

*Joachim Ragnitz*

Investitionsförderung-Ost:  
Grundlegende Reformen wagen! – ein Kommentar

*Walter Komar*

Neue Branchen in Ostdeutschland –  
Der Entwicklungsstand im Bereich  
der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt

*Peter Eitner*

Zunehmende Stabilisierung der  
Beschäftigtenentwicklung  
in den Industriebetrieben Ostdeutschlands

*Hubert Gabrisch*

Intra-industrieller Handel und Produktivitätslücke  
in der erweiterten EU

*Udo Ludwig*

IWH-Industrienumfrage im November 2002

**16/2002**

10. 12. 2002, 8. Jahrgang

### Investitionsförderung-Ost: Grundlegende Reformen wagen!

Im Laufe des nächsten Jahres wird zu entscheiden sein, wie die Investitionsförderung in den neuen Bundesländern künftig ausgestaltet werden soll. Die Investitionszulagenregelungen sind bis Ende des Jahres 2004 befristet, und auch bei der Förderung nach der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ ergibt sich Anpassungsbedarf, weil im Zuge des Beitritts strukturschwacher mittel- und osteuropäischer Staaten zur EU die Fördermöglichkeiten in den bisherigen Mitgliedsstaaten eingeschränkt werden müssen. Die ostdeutschen Bundesländer haben sich bereits positioniert, sie fordern die ungeschmälerete Beibehaltung der derzeitigen Förderkulisse – und sind damit auf offene Ohren gestoßen: Die Bundesregierung hat zugesagt, „gleichwertige Nachfolgeregelungen“ für die bisherigen Förderinstrumente zu finden.

Von Seiten der Wissenschaft wird hingegen insbesondere die Investitionszulage immer wieder kritisiert. Zwar wird inzwischen auch bei diesem Förderinstrument nach verschiedenen Kriterien (Wirtschaftszweig, Region, Betriebsgröße, Art der Investition) differenziert; gleichwohl erfolgt die Förderung immer noch nach dem „Gießkannenprinzip“, weil auf die Gewährung der Zulage ein Rechtsanspruch besteht. Dies hat zur Folge, dass weder danach differenziert wird, ob die geförderten Unternehmen tatsächlich unter den zur Begründung herangezogenen Standortdefiziten (Eigenkapitalschwäche, schlechte Infrastrukturausstattung) leiden, noch danach, ob es sich bei den geförderten Vorhaben um aussichtsreiche Projekte handelt. Und die Tatsache, dass auch 12 Jahre nach der deutschen Vereinigung noch immer in solch hohem Umfang subventioniert wird, lässt befürchten, dass in vielen Fällen Gewöhnungseffekte eingetreten sind – die Anreizwirkung der Hilfen mit Bezug auf zusätzliche Investitionen also eher niedrig einzuschätzen ist.

Wenn die ostdeutschen Bundesländer trotz dieser Bedenken und trotz fehlender Wirkungsanalysen an der Investitionszulage festhalten wollen, so liegt dies vor allem daran, dass sie – weil ein Instrument der steuerlichen Förderung und damit unmittelbar finanzausgleichsrelevant – letztlich primär die westdeutschen Länder und den Bund finanziell belastet. So verständlich die Haltung der ostdeutschen Länder daher ist, es passt nicht zu dem auch von ihnen für richtig befundenen Ziel größerer regionaler Eigenständigkeit. Und mit Blick auf die angespannten Haushaltslage des Bundes ist es geradezu befremdlich, dass nunmehr auch die Bundesregierung bereit zu sein scheint, dieses Instrument über das Jahr 2004 hinaus beizubehalten.

Dies alles heißt natürlich nicht, dass auf Subventionen in Ostdeutschland bereits gänzlich verzichtet werden könnte. Auch künftig muss es in Anbetracht der wirtschaftlichen Situation in den neuen Ländern möglich sein, regionalpolitisch relevante Investitionsvorhaben besonders zu fördern, und zwar in dem Sinne, Investoren dann zu „belohnen“, wenn sie trotz gegenwärtig vorteilhafterer Alternativen bereit sind, sich hier zu engagieren. Hierfür stellen die Investitionszuschüsse im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ wegen der Möglichkeit, Einzelfallentscheidungen vornehmen zu können, das geeignete Instrument dar. Im Umkehrschluss folgt daraus aber auch, dass die fast schon exzessive Förderung bereits in den neuen Ländern ansässiger Unternehmen zum Ende gebracht werden muss, und auch, dass solche Unternehmen nicht länger gefördert werden, für deren Standortwahl die noch bestehenden Standortdefizite unerheblich sind (wie z. B. Zuliefererbetriebe für „industrielle Kerne“ in den neuen Ländern oder Unternehmen, die den regionalen Markt beliefern wollen). Dies setzt ein Umdenken bei den politisch Verantwortlichen voraus, denn es muss die vielfach vorherrschende Vorstellung überwunden werden, Wirtschaftspolitik und Förderpolitik seien das Gleiche.

Gelingt es dann noch, der Standortpolitik die Priorität beim Aufbau Ost zu geben und gleichzeitig dafür zu sorgen, dass in ganz Deutschland mehr wirtschaftliche Dynamik entsteht, dann ist nicht zu befürchten, dass sich eine solche Reform der Förderung nachteilig auf den Aufbauprozess Ostdeutschlands auswirken wird.

*Joachim.Ragnitz@iwh-halle.de*

## Neue Branchen in Ostdeutschland – Der Entwicklungsstand im Bereich der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt

*Für ostdeutsche Regionen besteht die Chance, die Wirtschafts- und Innovationskraft zu stärken, wenn sie sich auf Technologien orientieren, von denen bedeutsame Wachstumseffekte erwartet werden. Entsprechend dieser Erwartung hat das Land Sachsen-Anhalt unlängst ein Konzept zur Biotechnologie-Offensive vorgestellt. Im Vorfeld hierzu hat das IWH den Entwicklungsstand und die Standortbedingungen des Sektors der modernen Biotechnologie sowie der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie in Sachsen-Anhalt analysiert. Dabei wurde ein Vergleich mit einer führenden deutschen Technologieregion, der Region München, durchgeführt. Die wesentlichen Ergebnisse der Studie werden in drei Artikeln publiziert. Den Anfang macht in dieser Ausgabe ein Beitrag zur modernen Biotechnologie.*

*Wie erwartet besteht bei einigen Indikatoren ein klarer Abstand zur Referenzregion, so bei der Firmenanzahl und -dichte, der Betriebsgröße, der Umsatzproduktivität sowie der Wettbewerbsfähigkeit. Gleichwohl existieren auch in Sachsen-Anhalt leistungsfähige Biotechnologiefirmen. Ferner sind Potenziale vorhanden, bei denen Spezialisierungsvorteile erzielt werden können, z. B. bei der Pflanzenbiotechnologie in der Verflechtung zur Biomedizin/-pharmazie und Umweltbiotechnologie. Indikatoren der Patentaktivitäten weisen auf die Leistungsfähigkeit der Forschung in der Branche hin. Zudem schneiden die seit Mitte der 90er Jahre gegründeten Firmen relativ gut ab, z. B. beim Beschäftigtenzuwachs und Exportumsatzanteil. Die Entwicklung der modernen Biotechnologie kann in ostdeutschen Regionen begünstigt werden, indem an profilierte Potenziale angeknüpft wird und Standortfaktoren gezielt verbessert werden.*

Von der modernen Biotechnologie<sup>1</sup> werden hohe Beiträge zum Produktivitäts- und Wirtschafts-

wachstum erwartet.<sup>2</sup> Daher wird diese Technologie wie die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie auch im Kontext mit der New Economy gesehen. Der Sektor befindet sich aber in einer noch frühen Entwicklungsphase, sodass der Markt für Newcomer relativ offen ist. Für strukturschwache Regionen besteht dabei die Chance, die Gründung, die Ansiedlung und das Wachstum von Biotechnologiefirmen positiv zu beeinflussen. Dadurch kann der wirtschaftliche Aufholprozess zu fortgeschrittenen Regionen begünstigt werden.

Vor diesem Hintergrund hat das IWH die Entwicklung des privaten Sektors der modernen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt untersucht. Dazu wurde ein Vergleich mit einer diesbezüglich führenden Bioregion in Deutschland, der Raumordnungsregion (ROR) München, durchgeführt, zu der die Kreisfreie Stadt München und sieben in der Umgebung Münchens gelegene Landkreise zählen. Dabei ist zwar ein klarer Abstand zur Referenzregion zu erwarten, dennoch können Faktoren ermittelt werden, die zum Erfolg einer führenden Bioregion beigetragen haben und die auch für Sachsen-Anhalt bzw. andere Regionen relevant sind.<sup>3</sup>

### **Sektorabgrenzung, Auswahl der Referenzregion**

Zunächst wurden jene Firmen identifiziert, die wegen des Technologieprofils, der Neuartigkeit ihrer Produkte und der Forschungsintensität zum Sektor der modernen Biotechnologie zählen. Die hierfür benötigten Daten weist die amtliche Statistik aber nicht aus.<sup>4</sup> Definitionen der modernen Biotechnologie können zwar genutzt werden, sie lassen sich aber nicht ohne weiteres in Erhebungen

---

Neue Chancen. Deutscher Biotechnologie-Report 2002. Mannheim, S. 110 ff.

<sup>2</sup> Vgl. DER RAT FÜR FORSCHUNG: Technologie und Innovationen: Biotechnologie, Gentechnik und wirtschaftliche Innovation. Bonn, 1997, S. 9.

<sup>3</sup> Für sich genommen hat sich der Sektor in Sachsen-Anhalt positiv entwickelt. Analoges zeigt auch eine Studie für Sachsen und Thüringen. Vgl. LANG, C.; MÜLLER, R.: Innovativ und international – mit regionalem Personal: Ergebnisse einer Befragung von New-Economy-Unternehmen in Sachsen und Thüringen, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 12/2001. Halle, S. 291 ff.

<sup>4</sup> Unter anderem deshalb hat das Statistische Bundesamt im Jahr 2001 eine Piloterhebung zur Biotechnologiebranche durchgeführt. Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: Unternehmen der Biotechnologie in Deutschland, Ergebnisse einer Pilotstudie für das Jahr 2000. Wiesbaden 2002.

---

<sup>1</sup> In Anlehnung an Ernst & Young können unter der modernen Biotechnologie alle innovativen Methoden, Verfahren, Produkte und Services zusammengefasst werden, die die wesentliche Nutzung lebender Organismen oder ihrer zellulären und subzellulären Bestandteile beinhalten und dabei neuste Kenntnisse biowissenschaftlicher bzw. biowissenschaftsnaher Disziplinen anwenden. Obwohl darin die Gentechnik enthalten ist, wird die moderne Biotechnologie weiter abgesteckt. Traditionelle Biotechnologien, wie Verfahren der Alkoholproduktion oder die herkömmliche Pflanzenzucht, zählen aber nicht dazu. Vgl. ERNST & YOUNG:

operationalisieren, weil die in Frage kommenden Firmen nicht von vornherein bekannt sind. Zudem ist die Technologieentwicklung noch nicht abgeschlossen, sodass noch neue Elemente hinzukommen können. Daher wurde der Sektor in der Studie pragmatisch abgegrenzt. Aus einschlägigen Branchenregistern wurden jene Anbieter selektiert, die auf Feldern agieren, die nach aktuellen Klassifikationen zur modernen Biotechnologie zählen.<sup>5</sup> Weitere Auswahlkriterien waren entsprechende biotechnologische Forschungen und die Ausstattung mit Laboren bzw. Pflanzen- und Tierzuchtanlagen. Ferner wurden die Angebotsprofile in Frage kommender Firmen über das Internet analysiert.

Für die Auswahl der ROR München als Referenzregion (als eine der führenden Bioregionen in Deutschland) spricht eine Reihe von Gründen. In dieser Region sind vergleichsweise viele Biotechnologieunternehmen angesiedelt. Der Anteil der Biotechnologiefirmen der ROR München an den entsprechenden Firmen in Deutschland liegt mit 9,6% weit über den Quoten anderer ROR, so über den der nächstfolgenden ROR Berlin (8,0%) und ROR Rhein-Main (5,3%).<sup>6</sup> Zudem weist einiges auf günstige Standortbedingungen in der Bioregion München hin, so die hohe Dynamik der Firmengründungen, die fortgeschrittene Kapitalisierung der Firmen, der hohe Anteil von Firmen mit Risikokapitalfinanzierung, die im gesamtdeutschen Vergleich überdurchschnittliche Größe der Firmen und der hohe Zuwachs an biotechnologischen Arbeitsplätzen. Ferner wurde beachtet, dass in der Referenzregion auch Unternehmen mit Technologiesegmenten vertreten sind, die in Sachsen-Anhalt eine besondere Rolle spielen, wie die Agrarbiotechnologie und die Umweltbiotechnologie.

Im Weiteren wird unterschieden zwischen Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU), Diversifizierten (großen) Unternehmen mit Biotechnologieaktivitäten (DUB) und Biotechnologischen Dienstleistern (BDL). Die BKU befassen sich nahezu ausschließlich mit Biotechnologie und zeichnen sich durch eine hohe Forschungsintensität aus. Diesen oft noch jungen und auf Risiko- bzw. Beteiligungskapital basierenden Firmen wird eine

Pionierrolle bei der Auslösung neuer breitenwirksamer Wertschöpfungsprozesse eingeräumt. Firmen mit diesen Merkmalen werden in der Literatur auch als „New Biotechnology Firms“ bezeichnet.<sup>7</sup> Die DUB sind u. a. auch bedeutsam auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig, z. B. Chemie- und Pharmakonzerne, Saatgut- und Nahrungsmittelproduzenten. Die BDL erbringen Dienstleistungen für die BKU, DUB und Wissenschaftseinrichtungen. Sie zählen zum Sektor, wenn ihre Aktivitäten biowissens- bzw. bioforschungsintensiv sind.

Die folgende Analyse basiert auf einer Unternehmensbefragung, die Ende 2001 in Sachsen-Anhalt und in der ROR München durchgeführt wurde. Die hierfür aufgebaute Firmendatei stützt sich auf einschlägige Branchenregister.<sup>8</sup> Es wurden alle erfassten Firmen angeschrieben; die Rücklaufquote der Umfrage betrug in Sachsen-Anhalt (der ROR München) 86 (38)%. Die Stichprobe ist repräsentativ für beide Regionen. Das gilt auch in Bezug auf die Firmentypen und Biotechnologiefelder.

### ***Firmenbesatz, Tätigkeitsfelder, Spezialisierung***

Auf der Basis der Daten der Branchenregister und der Umfrage wurden 42 (88) Anbieter in Sachsen-Anhalt (der ROR München) identifiziert, die auf Feldern der modernen Biotechnologie agieren (vgl. Tabelle 1). Damit entfallen auf Sachsen-Anhalt 3% der Biotechnologiefirmen Deutschlands bzw. auf 100 000 Einwohner (Erwerbstätige) in Sachsen-Anhalt 1,6 (4,1) Firmen. Der Vergleichswert Deutschlands liegt bei 1,7 (3,6) und der Bayerns bei 2,0 (3,9) Firmen. Die Spannweite der Flächenländer reicht von 5,4 Firmen (Brandenburg) bis 2,3 Firmen (Sachsen) pro 100 000 Erwerbstätige bzw. von 2,3 Firmen (Baden-Württemberg) bis 1,0 Firma (Sachsen) pro 100 000 Einwohner.

Erwartungsgemäß sind in der Referenzregion mehr Biotechnologie-Kernunternehmen angesiedelt, die – wie schon gesagt – aufgrund ihrer Pio-

<sup>5</sup> Solche werden u. a. klassifiziert in: Informationssekretariat Biotechnologie (ISB): Firmenatlas 2001, <http://www.i-s-b.org>. – Bio<sup>M</sup> AG: Firmendatei 2001, <http://www.bio-m.de> und ERNST & YOUNG: a. a. O., S. 111. Dazu zählen z. B. Therapeutics, Diagnostics, Agricultural Biotech, Environmental Biotech, Plattform technologies, Bioinformatics.

<sup>6</sup> Berechnet nach dem Register der BIOCOM AG. Vgl. BIOCOM AG: Jahrbuch Biotechnologie 2001. Berlin 2002.

<sup>7</sup> Vgl. ACHARYA, R.: The Emergence and Growth of Biotechnology. Cheltenham and Northampton 1999, S. 20 ff. und SAVIOTTL, P. P.: Industrial structure and the dynamics of knowledge generation in biotechnology, in: Senker, J. (ed.), Biotechnology and Competitive Advantage. Cheltenham and Northampton 1998, S. 19 ff.

<sup>8</sup> Das betrifft folgende Register: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/UFZ Leipzig-Halle GmbH: Branchenführer Biotechnologie in Mitteldeutschland, Halle 2001. – Bio<sup>M</sup> AG: Firmendatei 2001 a. a. O. – BIOCOM AG: Jahrbuch 2002, a. a. O. sowie ISB: Firmenatlas 2001, a. a. O.

Tabelle 1:

Firmenbestand, regionale Verteilung und Spezialisierung der Firmen im Jahr 2001

Regionen	Firmen		davon:			darunter: NBF	Haupttätigkeitsfeld in der Biotechnologie (BT) (Anteile in %)		
	Anzahl	Anteile (%)	BKU	BDL	DUB		Rote BT	Grüne BT	Graue BT
Sachsen-Anhalt	42	100,0	52,4	47,6	0,0	52,4	38,1	35,7	26,2
davon:									
Halle und Umgebung	19	45,2	52,6	47,4	0,0	68,4	42,1	15,8	42,1
Nördliches Harzvorland/Börde	12	28,6	50,0	50,0	0,0	25,0	0,0	100,0	0,0
Magdeburg und Umgebung	5	11,9	80,0	20,0	0,0	100,0	80,0	0,0	20,0
Dessau und Umgebung	6	14,3	33,4	66,6	0,0	16,6	66,7	0,0	33,3
ROR München	88	100,0	71,6	27,1	1,3	68,2	87,5	8,0	4,5
darunter:									
Stadt und Landkreis München	71	80,7	77,5	19,7	2,8	67,6	92,8	4,4	2,8
<i>Nachrichtlich:</i> Deutschland <sup>a</sup>	1 323	100,0	45,5 <sup>b</sup>	54,5 <sup>c</sup>	k. A.	k. A.	85,0	11,0	4,0

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen, BDL: Biotechnologische Dienstleister, DUB: Diversifizierte (große) Unternehmen mit Biotechnologie-Aktivitäten, NBF: nach 1996 gegründete Firmen. Rote BT: Biotechnologie mit Ausrichtung auf die Biomedizin/Biopharmazie. Grüne BT: Biotechnologie mit Ausrichtung auf die Agrarwirtschaft/Ernährung. Graue BT: Biotechnologie mit Ausrichtung auf den Umweltschutz. k. A. = keine Angaben.

<sup>a</sup> Nach Angaben der BIOCOM AG, die zwischen Wirtschaft I (~ biotechnologieintensive, marktbedeutende Firmen) und Wirtschaft II (~ Dienstleister, Zulieferer für Wirtschaft I) unterscheidet. – <sup>b</sup> Wirtschaft I. – <sup>c</sup> Wirtschaft II.

Quelle: Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/UFZ Leipzig-Halle GmbH, a. a. O.; Bio<sup>M</sup> AG, a. a. O.; BIOCOM AG, a. a. O.; ISB (2001), a. a. O.; Berechnungen des IWH.

nierrolle zu den innovativen Firmen der Branche gezählt werden können. Ihr Anteil an allen Firmen beträgt in Sachsen-Anhalt (der ROR München) rund 52 (72)%. Allerdings kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter den biotechnologischen Dienstleistern auch innovative Anbieter enthalten sind. Diese lassen sich aber mit den verfügbaren Daten nicht ohne weiteres identifizieren. Zur pragmatischen Abgrenzung des innovativen Kerns der Branche werden deshalb Firmen als „New Biotechnology Firm (NBF)“ bezeichnet, die auf Feldern der modernen Biotechnologie tätig sind und die nach 1996, d. h. in der Periode des deutschlandweiten Gründungsbooms der modernen Biotechnologie neu in den Markt eintraten. Der Anteil dieser Anbieter macht in Sachsen-Anhalt (der ROR München) etwa 52 (68)% aus.

Allerdings unterscheiden sich die Angebots- und Spezialisierungsmuster der Firmen deutlich. Gemessen am Haupttätigkeitsfeld spielt zwar die rote Biotechnologie (die Biomedizin/Biopharmazie) in beiden Regionen eine große Rolle, in der ROR München aber eine weitaus stärkere als in Sachsen-Anhalt. Hier sind auch die grüne Biotechnologie (die Agrarbiotechnologie/Ernährung), speziell die Pflanzenbiotechnologie, und die graue Biotechnologie (die Umweltbiotechnologie) bedeutsam. Der auch im gesamtdeutschen Vergleich hohe Anteil der grünen Biotechnologie in Sachsen-Anhalt ist u. a. auf jahrzehntelange Traditio-

nen der Saat- und Pflanzenzucht im Harzvorland und in der Börde zurückzuführen. Ferner existieren in der Region renommierte Wissenschaftseinrichtungen mit pflanzenbiotechnologischem Profil, die für die Firmen standortrelevant sind. Der hohe Anteil der grauen Biotechnologie hängt mit Dienstleistungsunternehmen zusammen, die sich nach der deutschen Vereinigung gründeten und die sich wegen des hohen Umweltschutznachholbedarfs in Ostdeutschland gute Marktchancen versprachen, etwa mit Biotechnologieaktivitäten in der Altlastsanierung und Umweltanalytik.<sup>9</sup>

Der Hauptteil der Firmen Sachsens-Anhalts ist in der Stadt Halle und Umgebung sowie im agrar- und nahrungsgüterwirtschaftlich geprägten nördlichen Harzvorland und in der Börde angesiedelt. Während die Firmenansammlung im Raum Halle eine gemischte Biotechnologiestruktur aufweist, ist die im Raum Harzvorland/Börde stark auf die Pflanzenbiotechnologie spezialisiert. Hierbei ist zu beachten, dass funktionale Verflechtungen zwischen den Biotechnologiefeldern existieren, z. B. in der Pflanzenbiotechnologie zwischen Firmen und Wissenschaftseinrichtungen in Halle und

<sup>9</sup> Vgl. KOMAR, W.: Beschäftigung und Umweltschutz in Ostdeutschland, in: Horbach, J. (Hrsg.), Der Umweltschutzsektor und seine Bedeutung für den Arbeitsmarkt. Schriften des Institutes für Wirtschaftsforschung Halle, Band 10. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2002, S. 57 ff.

Gatersleben. Das betrifft nicht nur rein agrarwirtschaftlich orientierte Segmente. Ein Teil der Anbieter arbeitet auch an pflanzenbiologischen Innovationen für den Medizin- und Pharmasektor, d. h. ist auch auf angrenzenden Feldern der roten Biotechnologie tätig. Analoge, nicht so ausgeprägte Beziehungen gibt es zur Umweltbiotechnologie. In dieser Ansammlung und Verflechtung zählen die pflanzenbiotechnologischen Potenziale Sachsen-Anhalts zu den Größten dieser Art in Deutschland.

### **Beschäftigte, Betriebsgrößen**

In Sachsen-Anhalt (der ROR München) waren im Jahr 2001 etwa 960 (5 760) Personen in Firmen der modernen Biotechnologie tätig, davon allein 77 (59)% bzw. etwa 740 (3 400) Personen in den Biotechnologie-Kernunternehmen (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2:  
Betriebsgröße und Beschäftigte der Firmen, 2001  
- Anteile in % -

Betriebsgröße (Beschäftigte)	Firmen		Beschäftigte	
	ST	M	ST	M
1 - 25	81,0	51,7	37,5	9,5
26 - 50	9,5	27,1	15,0	15,4
51 - 100	7,1	11,8	22,2	13,1
101 - 250	2,4	4,7	25,3	9,9
>250	0,0	4,7	0,0	52,1
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0
darunter:				
1 - 250	100,0	95,3	100,0	47,9
BKU	52,4	71,6	77,4	59,1
NBF	52,4	68,2	35,5	31,0
Insgesamt (Anzahl)	42	85	960	5 764

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen, NBF: nach 1996 gegründete Firmen, ST: Sachsen-Anhalt, M: ROR München.

Quelle: BIOCOM AG (2002); Bioregion Halle-Leipzig Management GmbH/UFZ Leipzig-Halle GmbH (2001); Bio<sup>M</sup> AG (2001); Berechnungen des IWH.

In der Branche überwiegen – wie in ganz Deutschland – die kleinen und mittleren Firmen. In Sachsen-Anhalt entfielen 81% der Anbieter allein auf die Betriebsgruppe bis 25 Beschäftigte; die mittlere Betriebsgröße lag bei 24 Beschäftigte. Damit dürften viele Firmen von einer Größe entfernt sein, mit der internationale Marktrelevanz erreicht werden kann. Das gilt auch für die ROR München, wo die mittlere Betriebsgröße ohne die Großunternehmen zwar bei 36 Beschäftigten lag, aber dennoch Vergleichswerte von Bioregionen in

den USA unterschreitet, so die des Bioclusters Boston mit etwa 200 Anbietern und einer mittleren Betriebsgröße von etwa 90 Beschäftigten.<sup>10</sup>

Die Beschäftigung nahm in den Biotechnologiefirmen Sachsen-Anhalts von 2000 zu 2001 stärker zu als in den in der ROR München (vgl. Tabelle 3). Bei den nach 1996 neu gegründeten Firmen (den NBF) war der Zuwachs in Sachsen-Anhalt sogar etwa doppelt so hoch wie in der ROR München. Gemessen am Anteil der Beschäftigten in Segmenten der modernen Biotechnologie an den insgesamt im Unternehmen Beschäftigten weisen jedoch die Anbieter in München im Schnitt eine höhere Biotechnologieintensität auf. Das hängt u. a. mit der Spezialisierung auf die rote Biotechnologie und dem damit verbundenen geringeren Anteil der nicht so biotechnologieintensiven Dienstleistungsanbieter zusammen.<sup>11</sup> Gleichwohl ist bei den Firmen Sachsen-Anhalts, insbesondere bei den nach 1996 gegründeten Firmen, ein größerer Zuwachs bei den Biotechnologiebeschäftigten zu beobachten. Das weist auf eine starke Ausweitung entsprechender Aktivitäten hin. Jedoch kann die Beschäftigungsrelevanz nicht allein mit den direkt in der Biotechnologie neu entstandenen Arbeitsplätzen beurteilt werden. Die bedeutenden Potenziale liegen vor allem in den Anwendungssektoren; diese lassen sich aber wegen der unsicheren Kenntnisse über künftige Nutzungen nicht ohne weiteres schätzen.<sup>12</sup>

### **Umsatzsituation und -produktivitäten**

Für die Biotechnologiebranche ist derzeit noch typisch, dass viele Unternehmen keinen oder nur einen geringen Umsatz erwirtschaften. Von den Befragten Sachsen-Anhalts (der ROR München), die hierzu Angaben machten, erzielten 27 (29)% im Jahr 2000 keinen Umsatz. Deutschlandweit liegt der Vergleichswert bei 26%.<sup>13</sup> Das betrifft

<sup>10</sup> Vgl. THE BOSTON CONSULTING GROUP: Positionierung deutscher Biotechnologie-Cluster im internationalem Vergleich. München 2001, S. 32.

<sup>11</sup> In der roten Biotechnologie entfielen im Jahr 2001 deutschlandweit auf ein Biotechnologie-Kernunternehmen (BKU) nur 0,8 Biotechnologische Dienstleister (BDL), in der grauen (grünen) Biotechnologie hingegen 4,2 (1,5) BDL.

<sup>12</sup> Relevant ist letztlich der Nettobeschäftigungseffekt der modernen Biotechnologie, der auch die Substitution vorhandener (alter) Arbeitsplätze beachtet. Zur Beschäftigungsbedeutung vgl. auch BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG: Beschäftigungspotenziale im Bereich der Bio- und Gentechnologie. Bonn 2000, S. 14 ff.

<sup>13</sup> Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT: a. a. O. S. 11.

Tabelle 3:  
Beschäftigungsentwicklung in den Firmen, Berichtsjahr 2001

Betriebsgröße (Beschäftigte)	Beschäftigte insgesamt		darunter: Beschäftigte im Geschäftsfeld „moderne Biotechnologie“ (Biotechnologiebeschäftigte)			
	Veränderung (2000 = 100)				Anteil der Biotechnologiebeschäftigten (%)	
	ST	M	ST	M	ST	M
1 - 25	120,4	133,5	149,6	143,1	72,0	83,4
26 - 50	124,1	140,8	151,1	138,7	51,4	95,0
51 - 100	107,5	121,0	134,0	131,9	29,6	87,6
101 - 250	101,3	114,8	103,0	114,8	16,0	60,1
>250	-	97,7	-	117,7	0,0	55,9
Insgesamt	116,3	110,4	134,8	122,5	49,4	67,4
darunter:						
1 - 250	116,3	124,3	134,8	129,5	49,4	91,4
BKU	118,1	124,9	137,2	121,4	50,6	98,7
NBF	167,9	135,0	172,5	135,5	84,1	91,4

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen, NBF: nach 1996 gegründete Firmen, ST: Sachsen-Anhalt, M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

vor allem die nach 1996 gegründeten Firmen; und hier die Kernunternehmen. Im Regelfall sind das Anbieter, die vorwiegend Verfahrens- und Produktinnovationen für (große) Anwender entwickeln und diese meist nicht selbst in die Produktion bzw. den Markt einführen. Es kann lange dauern bis kommerziell nutzbare Ergebnisse vorliegen. Oft stehen hohen Anfangsinvestitionen in die Forschung geringe Einnahmen aus Produkt- und Lizenzverkäufen gegenüber. Daher basiert die Finanzierung und Liquidität der Firmen oft auf der Aufnahme von Risiko- bzw. Beteiligungskapital.

Der Umsatz pro Gesamtbeschäftigten (die Umsatzproduktivität) liegt bei den Firmen in Sachsen-Anhalt deutlich unter dem entsprechenden Wert in der ROR München (vgl. Tabelle 4). Obgleich der Befund wegen der Datenlücken und Besonderheiten der Branche für beide Regionen

vorsichtig zu interpretieren ist, deutet er auf geringere Produktivitäten der Anbieter in Sachsen-Anhalt hin.

Die Analyse der Patentaktivitäten hingegen weist auf die Leistungsfähigkeit der Forschung in Unternehmen Sachsen-Anhalts hin. Zwar liegt der Anteil der Firmen mit Patentanmeldungen (58%) unter dem in der ROR München (72%). Nach der Quote des Erfolges der Patentanmeldungen, die als Relation der Anzahl der Firmen mit bestätigten Patenten zur Anzahl der Firmen mit Patentanmeldungen berechnet wurde, dürften aber Anmeldungen von Unternehmen Sachsen-Anhalts häufiger zur schutzrechtlichen Anerkennung der biotechnologischen Erfindung geführt haben (Sachsen-Anhalt 76%, ROR München 61%). Das zeigt auch der Vergleich der in den letzten fünf Jahren anerkannten Patente pro 100 Beschäftigte (Sachsen-

Tabelle 4:  
Gesamtumsatz pro Beschäftigten im Jahr 2000

Betriebsgröße (Gesamtbeschäftigte)	ROR München		Sachsen-Anhalt		
	Anteil der Firmen (%)	Umsatz pro Beschäftigten (Euro)	Anteil der Firmen (%)	Umsatz pro Beschäftigten (Euro)	ROR München =100
1 - 10	18,8	116 222	47,4	45 922	39,5
11 - 50	68,7	123 115	42,1	55 025	44,7
51 - 250	12,5	131 820	10,5	82 657	62,7
Insgesamt (1 - 250)	100,0	126 414	100,0	71 569	56,6
darunter: BKU	56,3	112 773	42,1	82 710	73,3
Stichprobenumfang <sup>a</sup> (n)	n = 16		n = 19		

<sup>a</sup> Firmen, die Umsätze erzielten und hierzu Angaben machten. – BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Tabelle 5:  
Biotechnologieumsatz nach Absatzgebieten im Jahr 2000  
- Anteile in % -

	Sachsen-Anhalt			ROR München		
	Sachsen-Anhalt	übriges Bundesgebiet	Ausland	Bayern	übriges Bundesgebiet	Ausland
Alle Firmen	12,4	67,5	20,1	11,9	43,0	45,1
darunter:						
BKU	9,5	67,8	22,7	10,5	39,5	50,0
NBF	16,8	18,2	65,0	11,7	41,0	47,3

BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen, NBF: nach 1996 gegründete Firmen.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Anhalt: 8,9 Patente, ROR München: 6,1 Patente). Allerdings konnten aber nur die Firmen einbezogen werden, die auch die entsprechende Patentanzahl nannten.

### Absatzorientierung, Wettbewerbsfähigkeit

Soweit Firmen einen Biotechnologieumsatz erzielen, erfolgt dies zu je etwa 88% außerhalb des eigenen Bundeslandes (vgl. Tabelle 5). Danach handelt es sich in beiden Regionen um Anbieter mit hoher überregionaler Orientierung. Der Anteil des Auslandsumsatzes der Firmen der ROR München – ausgenommen der NBF – liegt aber weit über dem der Firmen Sachsen-Anhalts. Weil die Konkurrenz auf den internationalen Märkten meist stärker als auf den nationalen ist, weist das auf eine höhere Wettbewerbsfähigkeit der Münchener Firmen hin. Das wird zusätzlich dadurch untermauert, dass die Firmen der ROR München ihren wichtigsten Mitwettbewerber zu etwa 81% im Ausland angesiedelt sehen. Der Wert der Firmen Sachsen-Anhalts liegt bei 50%. Wird nur der innovative Kern des Sektors betrachtet, der in etwa mit den NBF abgebildet werden kann, sind die Abstände nicht so groß: Sachsen-Anhalt 65%, ROR München 77%.

Die Tabelle 6 zeigt die von den Firmen selbst eingeschätzte Konkurrenzfähigkeit. Auch hier ist der Abstand zwischen der Referenzregion und Sachsen-Anhalt bei allen Firmen groß, bei den NBF aber wiederum relativ gering.

### Firmenstrategien

Angesichts der Befunde über die Betriebsgrößen, die Umsatzproduktivität, die Absatzorientierung und die Wettbewerbsfähigkeit der Firmen Sachsen-Anhalts, wo ein entsprechend hoher Abstand zur Referenzregion festgestellt wurde, interessiert, welche Strategien zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie künftig verfolgt werden (vgl. Abbildung). Werden jene Aktivitäten herausgefiltert, die über der Hälfte der Befragten plant, so spielen in Sachsen-Anhalt Strategien eine große Rolle, die zu einer höheren Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen bzw. zum Firmenwachstum beitragen können: Aufbau neuer Geschäftsfelder (78,6%), Ausweitung der Auftragsforschung/-produktion (73,4%), strategische Allianzen (63%), verstärkte Lizenzvergabe (60,0%) und Risikokapitalaufnahme (56,7%). Für die Münchner Firmen ergibt sich ein ähnliches Muster, obwohl in einer anderen Reihenfolge: strategische

Tabelle 6:  
Konkurrenzfähigkeit der Firmen im Geschäftsfeld Biotechnologie  
- Nennungen in % -

Eigenbeurteilung der Konkurrenzfähigkeit <sup>a</sup>	Sachsen-Anhalt			ROR München		
	Alle Firmen	darunter: BKU	NBF	Alle Firmen	darunter: BKU	NBF
National konkurrenzfähig	25,0	9,6	5,0	6,3	0,0	4,6
International konkurrenzfähig	47,2	57,1	70,0	84,3	90,5	81,8
Firma hat Potenzial, um konkurrenzfähig zu werden	13,9	19,0	15,0	9,4	9,5	13,6
Eine Angabe hierzu ist noch nicht möglich	13,9	14,3	10,0	0,0	0,0	0,0

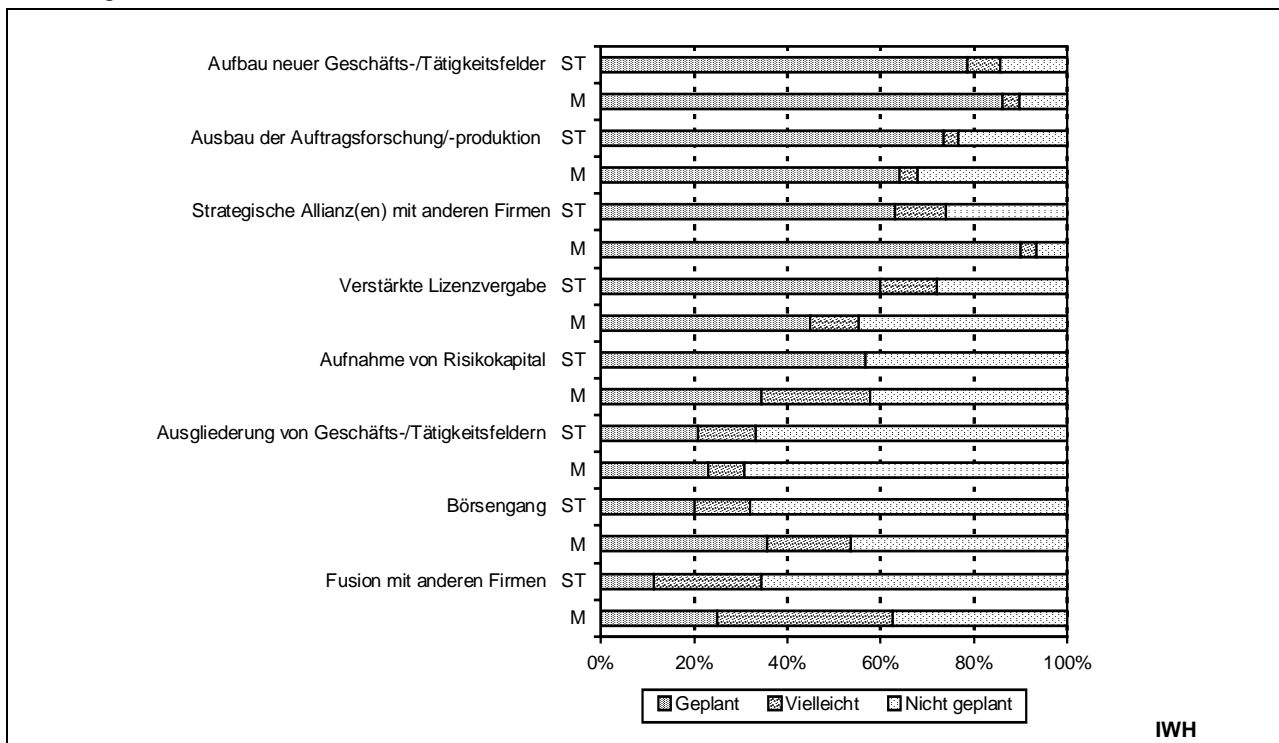
BKU: Biotechnologie-Kernunternehmen, NBF: nach 1996 gegründete Firmen.

<sup>a</sup> Frage: Wie beurteilen Sie die Konkurrenzfähigkeit Ihrer Firma im Geschäftsfeld Biotechnologie? Mehrfachnennungen waren nicht möglich.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.



Abbildung:  
Aktivitäten zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie  
- Nennungen<sup>a</sup> in % -



<sup>a</sup> Es wurde die Frage gestellt: Beabsichtigt Ihre Firma künftig folgende Aktivitäten zur Weiterentwicklung des Geschäftsfeldes Biotechnologie zu nutzen? – ST: Sachsen-Anhalt, M: ROR München.

Quelle: New-Economy-Befragung des IWH.

Allianzen (90,0%), Aufbau neuer Geschäftsfelder (86,2%), verstärkte Auftragsforschung/-produktion (64,0%).

Bei den Unternehmen Sachsens-Anhalts hat die Erweiterung der Kapitalbasis mit Hilfe von Risikokapital einen höheren Stellenwert als in der ROR München. Alternative Strategien, wie der Börsengang oder Fusionen, werden von Firmen beider Regionen selten erwogen. Der von 20% der Befragten Sachsens-Anhalts geplante Börsengang ist aber insofern auffallend, als hier bisher keine börsennotierten Biotechnologiefirmen existieren.

### Fazit

Auch wenn die vergleichende Analyse bei vielen Indikatoren einen deutlichen Abstand zwischen Sachsen-Anhalt und der ROR München zeigt, so hat die moderne Biotechnologie in Sachsen-Anhalt bzw. in anderen (ostdeutschen) Regionen Entwicklungschancen. Dafür spricht zum einen die Spezialisierung auf Technologiesegmente, bei denen Vorteile erzielt werden können, z. B. in Sachsen-Anhalt bei der modernen Pflanzenbio-

technologie in der Verflechtung zur roten und grauen Biotechnologie. Ferner war zu beobachten, dass Firmen in Sachsen-Anhalt bei einigen Kenngrößen im Vergleich zur ROR München nicht zurückstehen oder sogar besser abschneiden. So weisen Indikatoren der Patentaktivitäten auf die Leistungsfähigkeit der Forschung in Unternehmen Sachsens-Anhalts hin. Die nach 1996 gegründeten Firmen sind wie die in der ROR München stark auf internationale Märkte orientiert. Diese schnitten im Vergleich zu den entsprechenden Anbietern der Referenzregion beim Exportumsatzanteil und beim Beschäftigtenzuwachs relativ gut ab. Auch die geplanten Strategien des Ausbaus biotechnologischer Geschäftsfelder dürften – sofern sie realisiert werden – zum Wachstum der Branche führen. Die Entwicklung der modernen Biotechnologie kann also in ostdeutschen Regionen begünstigt werden, indem an profilierte Potenziale angeknüpft wird und im Kontext damit Standortbedingungen verbessert werden.

Walter.Komar@iwh-halle.de

## Zunehmende Stabilisierung der Beschäftigtenentwicklung in den Industriebetrieben Ostdeutschlands

*Die Intensität des Strukturwandels in Ostdeutschland hat sich in den vergangenen Jahren abgeschwächt. Die Stärke der Anpassung an westdeutsche Strukturen hat dabei klar an Kraft verloren. Untersucht werden daher die Entwicklung der Beschäftigung und des Umsatzes der ostdeutschen Industrie, die in immer stärkerem Maße zum Aufholprozess der ostdeutschen Wirtschaft beigetragen hat. Dabei kann gezeigt werden, dass die Beschäftigungsentwicklung, der Tendenz nach, einem positivem Wachstumspfad folgt. Hingegen haben sich die Schwankungen in den Beiträgen zur Wachstumsrate der Zahl der Arbeitsplätze deutlich abgeschwächt. Dieser Pfad zur Stabilisierung lässt sich hingegen bei einer Untersuchung der Umsätze, trotz einer ebenfalls positiven Gesamtentwicklung, nicht feststellen. Charakteristisch ist zudem, dass Betriebe, die schon am Markt bestehen, die Entwicklung der Beschäftigung sowie der Umsätze verstärkt vorantreiben. Insbesondere die Wachstumsbeiträge der schrumpfenden Betriebe verlieren für die Wachstumsraten von Beschäftigung und Umsatz an Bedeutung. Die Auswertungen anhand der Industriestatistik für die technologischen Klassen der Spitzentechnik, Höherwertigen Technik und der Sonstigen Technik zeigen zudem eine divergente Entwicklung innerhalb der ostdeutschen Industrie.*

Ostdeutsche Betriebe sind im Vergleich zu ihren westdeutschen wesentlich kleiner und umsatzschwächer. Um die Entwicklung der Beschäftigung und des Umsatzes innerhalb der Industrie (Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden)<sup>14</sup> in den neuen Bundesländern im Zeitablauf verfolgen zu können, wird eine Komponentenanalyse zur Untersuchung herangezogen.<sup>15</sup> Die zu-

grunde liegende Idee ist, dass Angaben zur Entwicklung der Beschäftigung nur ein Residuum darstellen und das Ergebnis von Wachstums- und Schrumpfungsprozessen in bestehenden Betrieben bzw. von Gründungen und Schließungen sind. Die Komponentenanalyse versucht, diese verdeckt ablaufenden Bewegungen transparent zu machen. Anders als in den bisher vorliegenden Untersuchungen, die sich nur auf die Analyse einzelner Bundesländer konzentrieren, wird in diesem Beitrag die Arbeitsplatzdynamik – und erstmals auch die Umsatzentwicklung – für die Industriebetriebe aller ostdeutschen Bundesländer über einen längeren Zeitraum (1995-2000) analysiert.<sup>16</sup> Ausgangspunkt sind dabei die Einzeldaten der amtlichen Industriestatistik.<sup>17</sup>

### **Die Struktur der Daten und die Methodik der Komponentenanalyse**

Für die Auswertungen zur Komponentenanalyse der Beschäftigten und der Umsätze wurden die Septemberdaten der Betriebe mit mehr als 20 Beschäftigten verwandt. Sie dienen als Approximation der Jahresdaten und erlauben eine weitgehend verzerrungsfreie Zusammenführung mit den Daten für die Industriellen Kleinbetriebe, die über jährliche Septembermeldungen (siehe Tabelle 1) erhoben werden. In die Analyse einbezogen wurden die Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes und des Bergbaus sowie der Gewinnung von Steinen und Erden, die insgesamt als Industrie bezeichnet werden.<sup>18</sup>

Für die Komponentenanalyse werden die Veränderungen zwischen zwei aufeinanderfolgenden

<sup>14</sup> Die Unterscheidung zwischen Industrie und Verarbeitendem Gewerbe liefert keine zusätzlichen Erkenntnisse.

<sup>15</sup> Ausgangspunkt bilden die Arbeiten von WAGNER, J.: Komponentenanalyse der Arbeitsplatzdynamik im Verarbeitenden Gewerbe und in ausgewählten Industrien Niedersachsen 1995-1998. Arbeitspapier Nr. 2. Landeszentralbank in der Freien Hansestadt Bremen, in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, 2000 und WAGNER, J.: Arbeitsplatzdynamik in den Industriebetrieben in Mecklenburg-Vorpommern. Fortschreibung für 1998/99 und Analysen zur Rolle des Schiffbaus. Arbeitsbericht Nr. 234, Universität Lüneburg 2001.

<sup>16</sup> Die Daten wurden von fünf Statistischen Ämtern in Ostdeutschland erhoben (ohne Berlin). Dabei zeichnete das Statistische Landesamt Sachsen-Anhalt für die Koordination und Bereitstellung (Zugang und Betreuung) verantwortlich, dessen Mitarbeitern an dieser Stelle nochmals zu danken ist.

<sup>17</sup> Die Industriestatistik ist nur in der Lage einen begrenzten Umfang an Zahlen und Angaben zu liefern, wie Umsätze der Betriebe, Anzahl der Beschäftigten, die Höhe von Löhnen und Gehältern.

<sup>18</sup> Ergänzend zu einer ähnlichen Untersuchung im Fortschrittsbericht (DIW u. a.: Fortschritte beim Aufbau Ost. Fortschrittsbericht wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland. IWH-Sonderheft 3/2002, Halle 2002) werden hier auch die Werte für die Betriebe des Bergbaus sowie der Gewinnung von Steinen und Erden ausgewertet.

Tabelle 1:  
Statistische Erfassung der Betriebe durch die amtliche Statistik<sup>a</sup>

Betrieb			
Teil eines MBU oder als EBU mit >20 Beschäftigten	Teil eines MBU oder als EBU mit <20 Beschäftigten und		
		Inhaber oder Leiter übt Gewerbe nebenberuflich aus	
	Inhaber oder Leiter ist nicht in Handwerksrolle eingetragen	Inhaber oder Leiter ist in Handwerksrolle eingetragen	
Monatsmelder (für MBU ab 2000 als Jahresmelder)	Berichtskreis der Industriellen Kleinbetriebe	Berichtskreis der Handwerksbetriebe	Wird in keinem Berichtskreis aufgenommen
Monatlich bzw. jährlich erfasst	Jährlich erfasst	Mittels Stichprobe erfasst (Handwerkszählung)	Keine Meldung, keine Erfassung

<sup>a</sup> MBU steht für Mehr-Betriebs-Unternehmen, EBU für Ein-Betriebs-Unternehmen.

Quelle: Nach Fritsch, M.; Niese, M.: Identifikation von Betriebsgründungen und -schließungen aus der amtlichen Statistik des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes. Freiburger Arbeitspapiere 7/1999, Technische Universität Bergakademie Freiberg, 1999. Darstellung des IWH.

Jahren innerhalb bestimmter Kategorien ermittelt. Diese werden wie folgt unterschieden:

- Veränderungen der *Gesamtzahlen* für die Beschäftigten bzw. den Umsatz;
- Steigerung* der Beschäftigung bzw. Umsätze im Ausgangs- und Endjahr bestehender Betriebe (wachsende Betriebe);
- Neuzugänge* („Gründungen“) in die Statistik<sup>19</sup>;
- spiegelbildliche Größen für b) und c); Betriebe mit *Schrumpfung* der Beschäftigung bzw. des Umsatz bzw. *Abgänge* („Schließungen“).

Ermittelt werden nun *Wachstumsraten* für die Gesamtzahl der Beschäftigten bzw. des Umsatzes für die Kategorie a) sowie *Wachstumsbeiträge* für die Kategorien b) bis d). Die berechneten Veränderungen für die Kategorien b) bis d) werden also auf die Gesamtzahl der Beschäftigten bzw. auf die Gesamtsumme des Umsatzes im jeweiligen Ausgangsjahr bezogen. Somit addieren sich die Bruttostrome aus den Kategorien b) bis d) zum jeweiligen Nettostrom a).

An dieser Stelle ist allerdings auf die Problematik der Interpretation der Zugänge in bzw. Abgänge aus der amtlichen Statistik als Gründungen und Schließungen hinzuweisen. Auch wenn nicht alle Zugänge gleichbedeutend mit Gründungen sind, bzw. nicht alle Gründungen vollständig erfasst werden, bildet diese Größe die „echten“ Gründungen mit ausreichend hoher Wahrscheinlichkeit (rund 90%) ab; analog, wenngleich mit

geringerer Wahrscheinlichkeit, gilt dies auch für die Abgänge aus der amtlichen Statistik.<sup>20</sup>

### **Komponentenanalyse: Industrie**

Die Tabelle 2 bildet die Entwicklung der Umsätze und Beschäftigten über den gesamten Untersuchungszeitraum ab. Während die Umsätze permanent gestiegen sind, nimmt die Zahl der Beschäftigten erst seit 1996 wieder zu.

Die Abbildung 1 zeigt, dass die Entwicklung der Beschäftigung im Untersuchungszeitraum einen insgesamt positiven Verlauf genommen hat.<sup>21</sup> Seit dem Jahresvergleich 1997/1998 steigt die Beschäftigung insgesamt an. Dabei hat sich der strukturelle Charakter der zugrunde liegenden Bruttostrome allerdings verändert. Besonders auffällig ist auf der einen Seite der Rückgang der negativen Wachstumsbeiträge sowohl durch schrumpfende

<sup>20</sup> Siehe FRITSCH, M.; NIESE, M.: Identifikation von Betriebsgründungen und -schließungen aus der amtlichen Statistik des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes. Freiburger Arbeitspapiere 7/1999, Technische Universität Bergakademie Freiberg 1999, S. 23 f. – FRITSCH, M. u. a.: Gründungen in Deutschland: Datenquellen, Niveau und räumlich-sektorale Struktur. Freiburger Arbeitspapiere 12/2001, Technische Universität Bergakademie Freiberg 2001.

<sup>21</sup> Da die Auswertungen, die nur das Verarbeitende Gewerbe betreffen, sich in ihren Aussagen nicht wesentlich von denen für die Industrie insgesamt (Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau sowie die Betriebe der Gewinnung von Steinen und Erden) unterscheiden, wird für alle folgenden Auswertungen auf eine detaillierte Darstellung dieser Ergebnisse verzichtet. Für die Technikklassen betrifft dies nur die Sonstige Technik, da die Wirtschaftszweige der anderen beiden Technikklassen sich ausschließlich im Verarbeitenden Gewerbe befinden.

<sup>19</sup> Diese Vereinfachung ist allerdings nicht unproblematisch. Betriebe können z. B. schon vor der Erfassung in der Statistik existiert haben.

Tabelle 2:

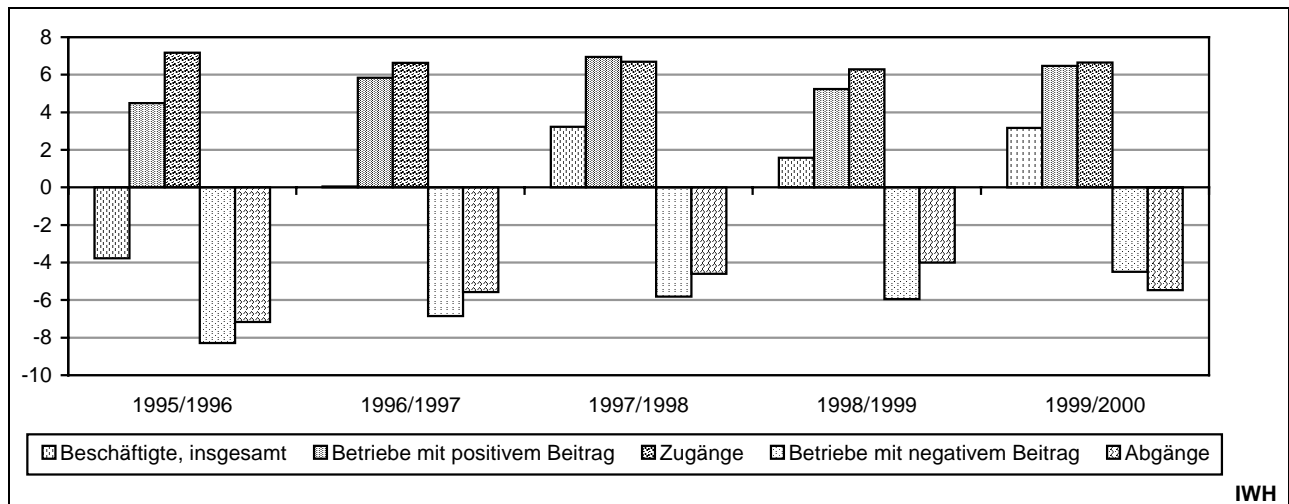
Beschäftigten- und Umsatzentwicklung in der ostdeutschen Industrie, 1995 bis 2000, gerundet

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Beschäftigte, in 1 000	632	608	608	628	638	658
Umsatz, in Mio. Euro	6 038	6 301	7 135	7 489	8 028	8 718
Umsatz pro Beschäftigtem, in Euro	9,56	10,36	11,73	11,93	12,59	13,25

Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

Abbildung 1:

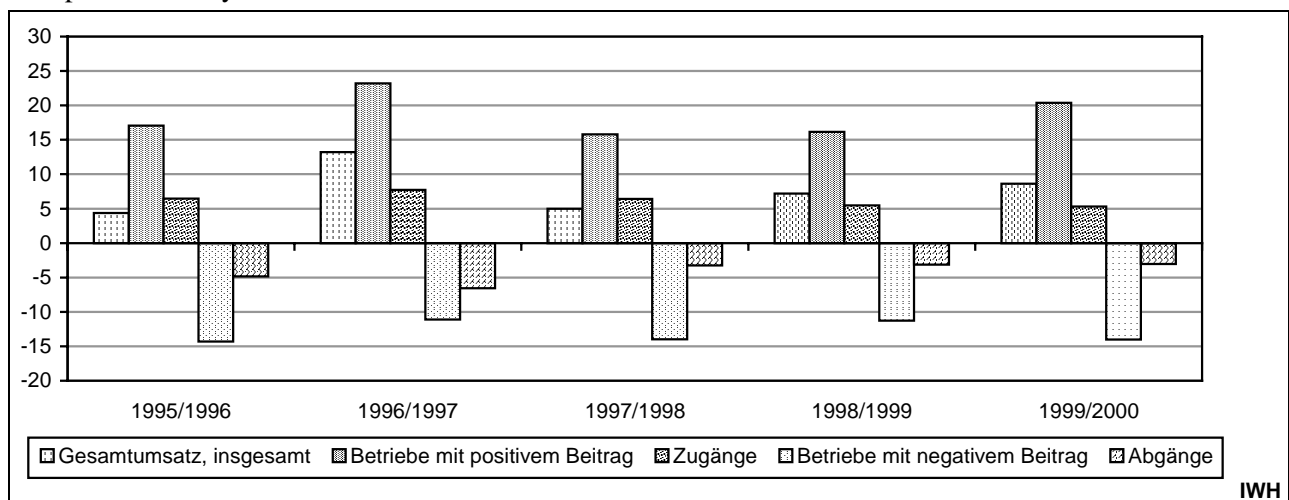
Komponentenanalyse für die Beschäftigung in der ostdeutschen Industrie



Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

Abbildung 2:

Komponentenanalyse für den Umsatz in der ostdeutschen Industrie



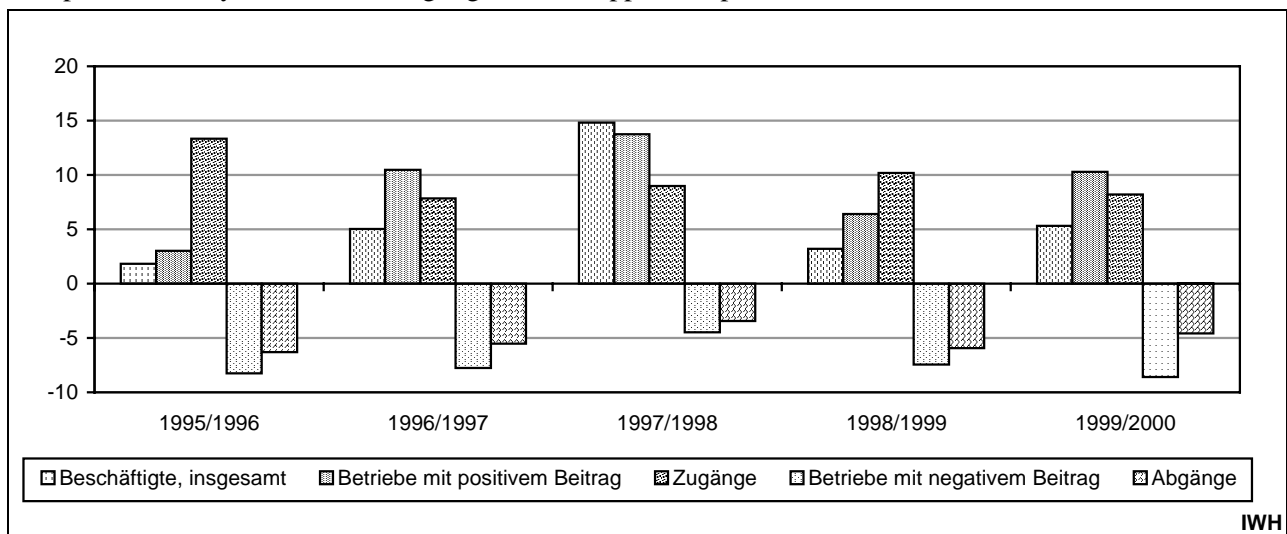
Quelle: Statistische Ämter in den neuen Ländern (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

Betriebe als auch durch Schließungen. Es ist ersichtlich, dass insbesondere der nachlassende Beschäftigungsabbau in den schrumpfenden Betrieben die Entwicklung beeinflusst hat. Gleichzeitig hat der Wachstumsbeitrag der expandierenden Betriebe im Trend leicht zugenommen. Insgesamt war der Beitrag den die Gründungen zum positi-

ven Beschäftigungszuwachs leisteten bis zuletzt höher als der Beitrag der wachsenden Betriebe.

Weniger eindeutig ist das Bild bei der Umsatzentwicklung. Zunächst lassen sich positive Wachstumsraten über den gesamten Beobachtungszeitraum feststellen. Wenngleich klare Entwicklungstrends bei den einzelnen Komponenten nicht aus-

Abbildung 3:  
Komponentenanalyse der Beschäftigung in der Gruppe der Spitzentechnik der ostdeutschen Industrie



Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

zumachen sind, lässt sich generell konstatieren, dass es besonders die bestehenden (wachsenden und schrumpfenden) Betriebe sind, die den größten Beitrag zur Entwicklung der Umsätze aufweisen.

Im Folgenden soll nun der Frage nachgegangen werden, wie sich die Entwicklung der Beschäftigten bzw. der Umsätze bei einer Abgrenzung der Industrie nach ihrer Technologieintensität darstellt.

### Technikklassen – Beschäftigte

Die Unterteilung der Technikklassen erfolgt in Spitzentechnik, Höherwertige Technik und Sonstige Technik.<sup>22</sup> Die Klassen sind dabei sehr unterschiedlich besetzt. Während in der Gruppe der Spitzentechnik nur rund 880 Betriebe für den Vergleich 1999/2000 zu finden sind, umfasst die Gruppe der Sonstigen Technik in diesem Zeitraum ca. 12 770 Betriebe.<sup>23</sup> Allein aufgrund dieses Basiseffektes wird das Beschäftigungswachstum in der ostdeutschen Industrie insgesamt zwar vor allem durch die Sonstige Technik getragen; interessanter

sind aber, auch mit Blick auf die notwendige „Modernisierung“ der Wirtschaftsstruktur, die Wachstumsraten und -beiträge in den einzelnen Technologieklassen.

Noch deutlicher als für die gesamte Industrie lassen sich im Bereich der Spitzentechnik (vgl. Abbildung 3) die konstant positiven Wachstumsraten der Gesamtbeschäftigung erkennen, auch wenn im zeitlichen Ablauf kein klarer Trend zu erkennen ist.<sup>24</sup> Auffällig ist weiterhin, dass die Gesamtentwicklung nicht primär von den Gründungen getragen wird; ihr Beitrag zur Wachstumsrate wird im Zeitverlauf immer mehr durch bestehende Betriebe mit steigenden Beschäftigtenzahlen überlagert (Ausnahme bildet das Vergleichspaar 1998/1999). Die Entwicklung im negativen Bereich wird wiederum vor allem von den schrumpfenden Betrieben verursacht, und zwar mit zunehmendem Einfluss. Dies mag man auch so interpretieren, dass es in diesem Segment nicht nur darauf ankommt, die Bedingungen für die Neugründungen von Betrieben zu verbessern, sondern auch darauf, deren Fortbestehen zu sichern.

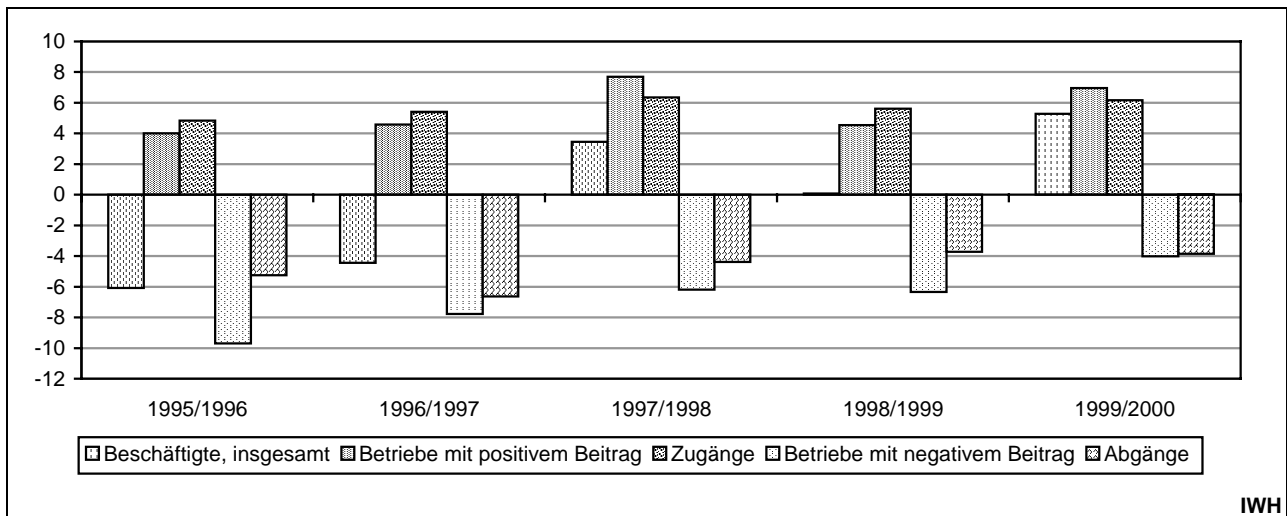
Ein wesentlich anderes Muster zeigt sich im Bereich der Höherwertigen Technik (vgl. Abbildung 4). Zwar lässt sich für die Entwicklung der Gesamtbeschäftigung ein positiver Trend erkennen, allerdings unterscheiden sich die Betriebe

<sup>22</sup> Die Technikklassen wurden anhand ihrer Technologieintensität nach Wirtschaftszweigen eingeteilt. Grundlage bildet die Aufgliederung der WZ93 4-Steller nach ISI/NIW Liste mit dem Stand 2000. Vgl. NIEDERSÄCHSISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (NIW) u. a.: Indikatorenbericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands – 2000. Hannover, Berlin, Karlsruhe, Essen, Mannheim, 2001, Übersicht 1b, S. 266.

<sup>23</sup> Die Mehrheit (rund 82%) der WZ93 4-Steller der Wirtschaftszweigklassifikation zählt zur Gruppe der Sonstigen Technik.

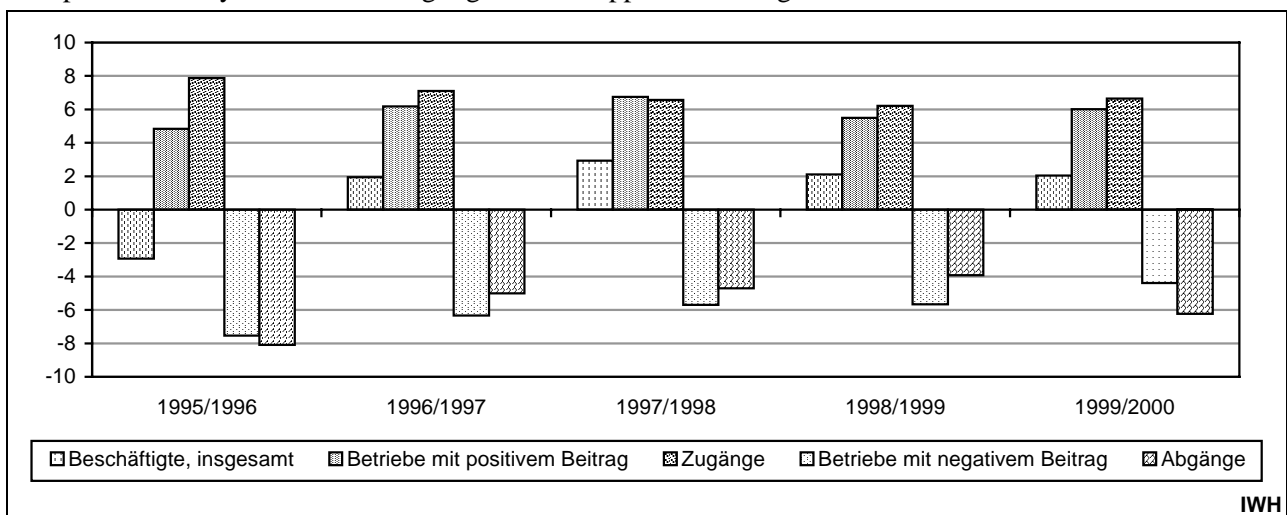
<sup>24</sup> Da der Bereich der Spitzentechnik relativ klein ist, lediglich 13 von 257 Branchen zählen zu dieser Gruppe, sind die Ergebnisse der Untersuchung sehr vorsichtig zu interpretieren.

Abbildung 4:  
Komponentenanalyse der Beschäftigung in der Gruppe der Höherwertigen Technik der ostdeutschen Industrie



Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

Abbildung 5:  
Komponentenanalyse der Beschäftigung in der Gruppe der Sonstigen Technik der ostdeutschen Industrie



Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

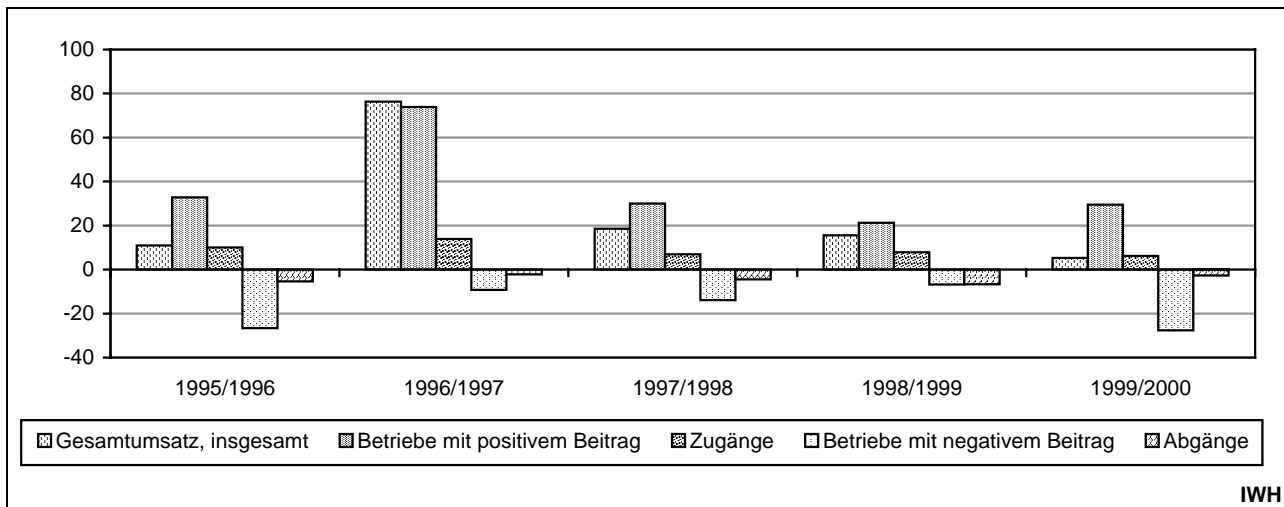
dieser Gruppe deutlich von denen der Spitzentechnik sowie, wie noch gezeigt werden wird, auch der Sonstigen Technik. Zudem fällt die Entwicklung zwischen den einzelnen Kategorien von Betrieben längst nicht so disparat aus wie für die Spitzentechnik. Der Aufbau der Beschäftigung verläuft insgesamt deutlich homogener, da die Wachstumsbeiträge der wachsenden Betriebe und der Gründungen relativ stabil bleiben, wobei die Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze hauptsächlich von den Gründungen getragen wird (Ausnahme bilden die Vergleichspaare 1997/1998 und 1999/2000). Im Vergleich dazu folgt die Entwicklung innerhalb der schrumpfenden Betriebe bzw. bei den Schließungen einem rückläu-

figen Trend. Ihr Einfluss auf die Nettorate des Beschäftigungswachstums nimmt ab. Zu diesem Zeitpunkt halten sich die Effekte der Gründungen und wachsenden Betriebe beim Beschäftigungsaufbau bzw. bei Schließungen und schrumpfende Betriebe beim Beschäftigungsabbau ungefähr die Waage. Man könnte also von einer Verstetigung in der Entwicklung der Wachstumsbeiträge, in diesem Bereich der Industrie ausgehen.

Der beobachtete Trend in der Wachstumsrate und den -beiträgen lässt sich auch, wenngleich weniger deutlich, im Bereich der Sonstigen Technik (vgl. Abbildung 5) feststellen. Wie schon in der Spitzentechnik lassen sich für fast den gesamten Untersuchungszeitraum positive Wachs-

Abbildung 6:

Komponentenanalyse des Umsatzes in der Gruppe der Spitzentechnik der ostdeutschen Industrie



Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

tumsraten der Beschäftigung ausmachen. Dabei zeichnen Gründungen und Schließungen einen gleichartigen Entwicklungsverlauf stetig abnehmender Bedeutung (mit Ausnahme des aktuellen Rands). Ebenso sinken die Beiträge der schrumpfenden Betriebe. Bei einer relativ konstanten Zuwachsrates der Beschäftigung insgesamt wird ersichtlich, dass die absoluten Beschäftigungsveränderungen in den einzelnen Kategorien im Zeitverlauf (ohne Berücksichtigung des Vergleichspaares 1999/2000) zurückgehen – Indiz für eine zunehmende Stabilisierung.<sup>25</sup>

### Technikklassen – Umsätze

Wie schon im Fall der gesamten Industrie haben sich die Wachstumsraten der Umsätze relativ wenig verändert. Sie liegen im Durchschnitt über denen der Beschäftigten. Zudem sind sie für alle Technikklassen positiv. Allerdings kann man einen leichten Rückgang in den absoluten Höhen konstatieren. Bei der Betrachtung der Umsätze in den verschiedenen Technikklassen fällt auch hier die untergeordnete Rolle der Gründungen und Schließungen auf. Das sollte in Verbindung mit der ostdeutschen Betriebsstruktur gesehen werden. Die Mehrzahl der ostdeutschen Industriebetriebe ist relativ klein und weist im Regelfall auch nur eine unterdurchschnittliche Umsatzprodukti-

vität auf.<sup>26</sup> Dies gilt um so mehr, wenn es sich um neugegründete Betriebe oder um wenig wettbewerbsstarke Betriebe handelt. Dementsprechend ist der Wachstumsbeitrag von Gründungen und Schließungen bei den Umsätzen tendenziell kleiner als derjenige der wachsenden bzw. schrumpfenden Betriebe.<sup>27</sup>

In den Abbildungen 6 bis 8 wird die Umsatzentwicklung in den drei Technikklassen dargestellt. Generell gilt, dass in allen Technikklassen die Wachstumsbeiträge – etwa die Anteile im positiven (Umsatzsteigerung) bzw. negativen (Umsatzsenkung) Bereich – der verschiedenen Kategorien unterschiedlich stark schwanken, was auf Basiseffekten beruhen kann. Insgesamt lassen sich keine eindeutigen Trends ausmachen.

Die Gruppe der Spitzentechnik (vgl. Abbildung 6) ähnelt in ihren zeitlichen Veränderungen am wenigsten der der Gesamtindustrie. Der Anteil der Schließungen an den negativen Wachstumsraten hat deutlich zugenommen (mit Ausnahme 1999/2000). Im Durchschnitt liegt der Anteil für die Schließungen sogar über dem der Höherwertigen Technik. Damit wird deutlich, wie stark die

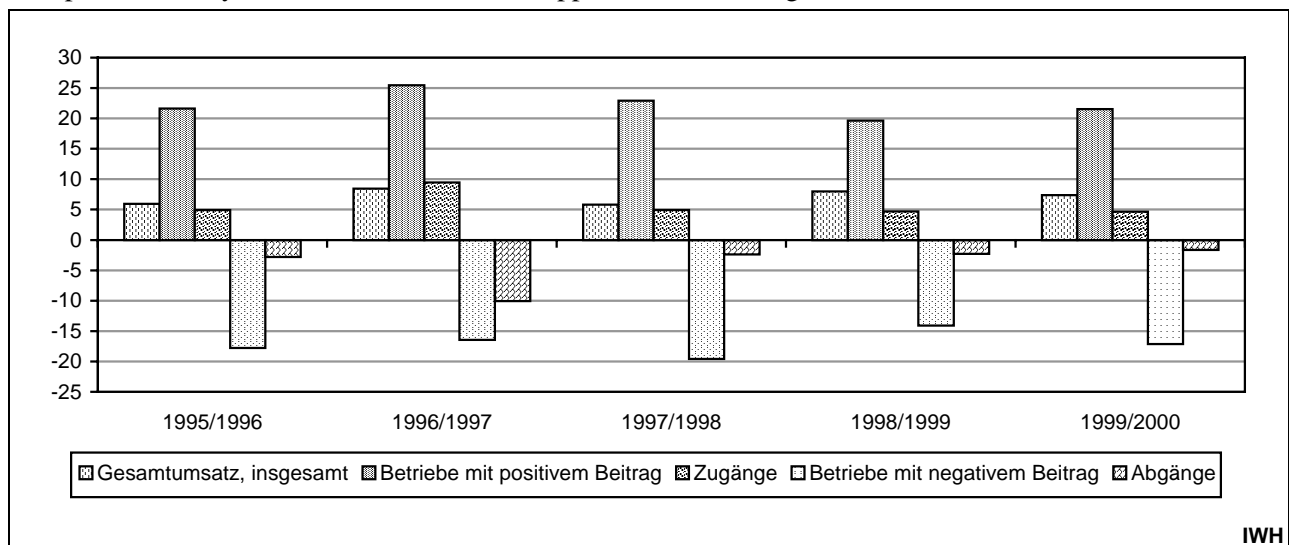
<sup>25</sup> Allerdings deutet die Entwicklung am aktuellen Rand nicht notwendigerweise auf eine solche Stabilisierung hin. Da sich konjunkturelle und strukturelle Einflüsse aus den Daten der Statistischen Landesämter nicht klar trennen lassen, dürften insbesondere die noch nicht vorliegenden Werte für 2001 von Interesse sein.

<sup>26</sup> Zur besonderen Bedeutung der Betriebsgrößenstruktur in Ostdeutschland vgl. RAGNITZ, J. u. a.: Produktivitätsunterschiede und Konvergenz von Wirtschaftsräumen. IWH-Sonderheft 3/2001, Halle 2001.

<sup>27</sup> Damit ließen sich die Unterschiede zwischen den prozentualen Größen im Sektor der Beschäftigung und des Umsatzes erklären. Der Basiseffekt dürfte für die Umsatzzahlen erheblich stärker ausgeprägt sein als bei den Beschäftigtenzahlen.

Abbildung 7:

Komponentenanalyse des Umsatzes in der Gruppe der Höherwertigen Technik der ostdeutschen Industrie

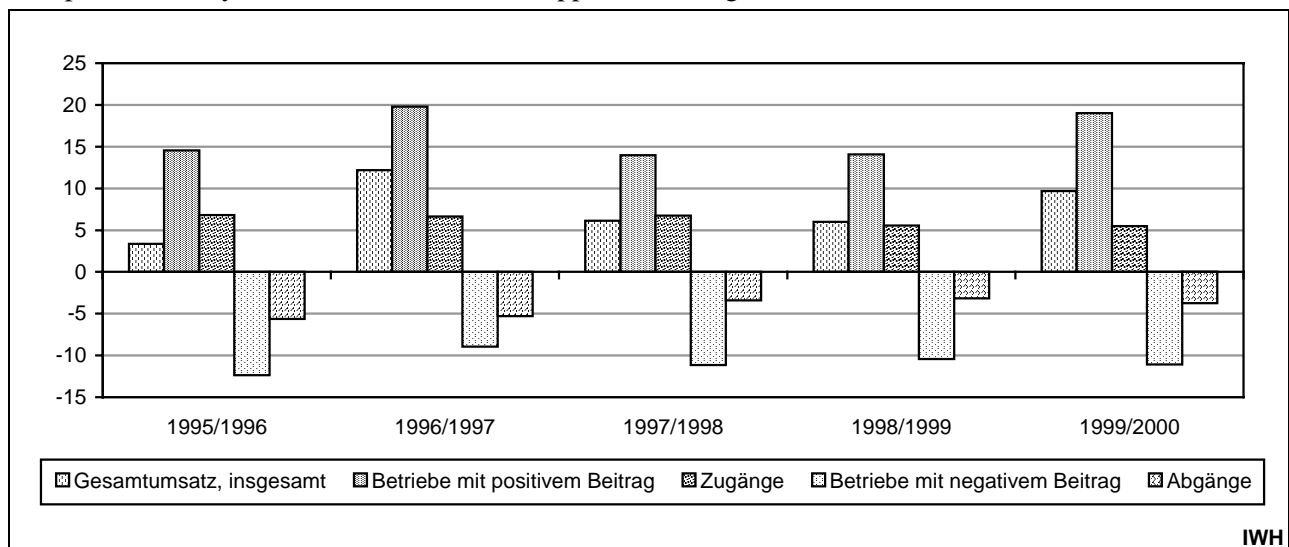


IWH

Quelle: Daten des Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalt; Berechnungen des IWH.

Abbildung 8:

Komponentenanalyse des Umsatzes in der Gruppe der Sonstigen Technik der ostdeutschen Industrie



IWH

Quelle: Statistische Ämter der neuen Länder (ohne Berlin); Berechnungen des IWH.

Entwicklung im negativen Bereich durch diese Kategorie getragen wird.

In der Gruppe der Höherwertigen Technik (vgl. Abbildung 7) stellt sich die Umsatzsituation etwas anders dar. Aus den Daten lässt sich ein Gleichlauf der Entwicklungspfade für die Umsatzentwicklung bei Gründungen und wachsenden Betrieben ablesen. Der (negative) Wachstumsbeitrag der schrumpfenden Betriebe ist hingegen im Zeitablauf weitgehend konstant, aber geringer als der positive Wachstumsbeitrag der expandierenden Betriebe geblieben.

Dies gilt in einem noch stärkerem Maße für die Gruppe der Sonstigen Technik.

### ***Die Entwicklung der Beschäftigung und Umsätze – Vergleich und Fazit***

In einer Synthese sollen nun die wichtigsten Merkmale der verschiedenen Gruppen sowohl hinsichtlich der Entwicklung der Beschäftigten als auch des Umsatzes beleuchtet werden.

In allen drei Technikklassen konnte im Zeitablauf die Zahl der Beschäftigten und des Umsatzes



– mit wenigen Ausnahmen – erhöht werden. Dabei unterscheiden sich die Raten in ihrer absoluten Höhe, was u. a. durch die unterschiedliche Wettbewerbsfähigkeit und die Konzentration der Förderpolitik auf technologieintensive Betriebe erklärt werden könnte. Festgestellt werden kann, dass die Bedeutung von Gründungen und Schließungen für die Beschäftigung im Bereich der Spitzentechnik an Einfluss verliert. In einem immer stärkeren Maße gewinnen die bestehenden Betriebe an Bedeutung. Evident wird dies insbesondere bei der Umsatzentwicklung. Auffällig ist hier, dass die Bewegungen in den Technikklassen von bestehenden Betrieben bestimmt werden. Im positiven Bereich ist eine der Beschäftigung vorauslaufende Entwicklung der Umsätze erkennbar. Besonders deutlich wird dies in der Gruppe der Spitzentechnik. Für die negativen Bruttoströme (Wachstumsbeiträge) der Technikklassen und der Industrie insgesamt sind hingegen keine Beziehungen zwischen Umsatz und Beschäftigung auszumachen. Schrumpfende Betriebe im Bereich der Höherwertigen Technik und der Sonstigen Technik sind für (kontinuierlich) hohe, negative Beiträge zu

den Umsatzwachstumsraten verantwortlich. Der beschriebene Weg der Stabilisierung bzw. abnehmenden Wachstumsbeiträge ist hier, im Gegensatz zum Bereich der Beschäftigung, nicht zu sehen. Die Tendenz in Richtung einer Verstehtigung, die sich noch für die Arbeitsplätze abzeichnete, insbesondere für die bestehenden Betriebe, wird durch die Entwicklung der Umsätze nicht bestätigt.<sup>28</sup>

Mit Hilfe der Komponentenanalyse konnten die gestiegene Bedeutung der bestehenden Betriebe insbesondere bei der Umsatzentwicklung, aber auch der Beschäftigten in der Spitzentechnik sowie eine tendenzielle Verringerung der Wachstumsbeiträge im Bereich des Beschäftigungsabbaus ermittelt werden. Allerdings können für die Umsätze keine Trends ausgemacht werden, die eine Stabilisierung bestätigen. Die Stärke der Veränderung im Bereich der Beschäftigung über alle Technikklassen ist eher abnehmend – ein Ergebnis, das durch die weiterhin vorhandenen Schwankungen der Wachstumsbeiträge relativiert wird.

Peter.Eitner@iwh-halle.de

## Intra-industrieller Handel und Produktivitätslücke in der erweiterten EU

*Der Handel der EU mit den zehn Kandidatenländern Mittel- und Osteuropas wird durch vertikale Strukturen bestimmt. Dabei besitzen die Produzenten in den EU-Ländern einen Vorteil in der Produktion von Gütern höherer Qualität. Umfangreiche Direktinvestitionen in die Kandidatenländer haben offensichtlich die Überlegenheit der EU-Produzenten in der angewendeten Technologie, in der Sachkapital- und Humankapitalausstattung nicht verringert. Damit bleibt auch die Produktivitätslücke zwischen EU und Kandidatenländern bestehen. Dieses Phänomen kann damit erklärt werden, dass die Produktion von gleichen Gütern mit niedrigerer Qualität in die Kandidatenländer verlegt wird, während die Produktion einer höheren Qualität in der EU verbleibt und ausgebaut wird. Der Test dieser Hypothese mit dem Modell eines Produkt-Qualität-Zyklus erbringt dafür Hinweise.*

### **Güterstruktur und Produktivitätslücke**

Die Umstrukturierung kleiner offener Volkswirtschaften erfolgt vorrangig über die Außenwirtschaft, d. h. über den Handel und den Kapitalver-

kehr, insbesondere Direktinvestitionen. Diese Studie befasst sich mit der Frage, ob und wie Strukturveränderungen im Außenhandel der Europäischen Union mit den Kandidatenländern einen Beitrag zur Konvergenz von Produktivität und Einkommen in der erweiterten Union leisten können.<sup>29</sup> Ausgangspunkt der Untersuchung sind Änderungen der Güterstruktur im Handel seit 1993, dem Jahr, in dem die Freihandelskapitel der Europaabkommen mit zunächst vier Kandidatenländern (Polen, Slowakische Republik, Tschechische Republik und Ungarn) in Kraft traten. Diese Strukturveränderungen werden mit einem Modell des Produkt-Qualität-Zyklus analysiert, wie es in

<sup>28</sup> Vielmehr zeichnet sich eine Zunahme der Disparitäten der Bruttoströme ab. Die Entwicklung verläuft also wesentlich „unruhiger“.

<sup>29</sup> Der Aufsatz präsentiert Forschungsergebnisse eines IWH-Projekts, das vom 5. Rahmenprogramm der EU finanziert wird. Vgl. dazu die Website des Projekts: <http://www.iwh-halle.de/projects/productivity-gap/default.htm>, hier: GABRISCH, H., SEGANA, M. L.: Intra-industry trade between the European Union and transition economies. Does income distribution matter?

**Handelsstrukturen und ihre Berechnung**

Modelle, die Spezialisierung erklären, unterscheiden zwischen inter-industriellem und intra-industriellem Handel. Inter-industrieller Handel findet statt, wenn Länder Güter einer Industrie gegen Güter einer anderen Industrie austauschen. Intra-industrieller Handel bedeutet dagegen, dass Länder Güter einer Industrie sowohl exportieren wie auch importieren. Intra-industrieller Handel wiederum besitzt zwei zentrale Elemente: horizontaler und vertikaler Handel. Einer gesonderten Betrachtung beider liegt die Beobachtung zugrunde, dass ein exportiertes und ein importiertes Gut derselben Industrie einen unterschiedlichen Preis aufweisen kann. Geringe Preisdifferenzen werden auf geringe Qualitätsunterschiede zurückgeführt – dies ist „horizontaler Handel“. Vertikaler Handel zeichnet sich dagegen durch den Austausch von Gütern mit deutlichen Qualitätsunterschieden aus. Die Aufspaltung des Handels zwischen zwei Ländern (oder Regionen) erfolgt mit Hilfe von Indikatoren, über deren Vor- und Nachteile in der Literatur eine breite Diskussion stattfindet. Einen Überblick über die verschiedenen Indizes liefert *Grimwade*<sup>a</sup>. Die vorliegende Studie berechnet den intra-industriellen Handel mit dem korrigierten Grubel-Lloyd-Index. „Korrigiert“ heißt, dass der gewöhnliche Grubel-Lloyd-Index von Verzerrungen, die durch ein allgemeines Handelsbilanzungleichgewicht entstehen, bereinigt wird. Die Formel für eine Anzahl  $n$  von Industrien lautet:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \sum_{i=1}^n |X_i - M_i|}{\sum_{i=1}^n (X_i + M_i) - \left| \sum_{i=1}^n X_i - \sum_{i=1}^n M_i \right|},$$

wobei  $X$  für den Export und  $M$  für den Import der jeweiligen Industrie  $i$  stehen. Der vertikale wird vom horizontalen intra-industriellen Handel mit dem in der Literatur üblichen Verfahren der Berechnung von relativen Einheitswerten im Import und Export der EU der jeweiligen Industrien getrennt. Als Einheitswert gilt der Export oder Import der EU in ECU pro metrische Tonne; der relative Einheitswert ist dann die Relation von Exporteinheitswert und Importeinheitswert. Weicht der relative Einheitswert um mehr als einen bestimmten Prozentsatz nach oben oder unten von Eins ab, wird das gehandelte Produkt zum vertikalen Handel gerechnet. In der vorliegenden Berechnung wird eine Abweichung von  $\pm 15\%$  von Eins verwendet, eine in der empirischen Literatur häufig verwendete Schwelle. Es gilt dann:

$$S_{viii}, \text{ wenn: } 1,15 < \left( RUV_i = \frac{UVX_i}{UVM_i} \right) < 0,85,$$

wobei  $RUV$  der relative Einheitswert,  $UVX$  und  $UVM$  die Einheitswerte im Export bzw. Import der EU sind.

<sup>a</sup> Vgl. GRIMWADE, N.: International Trade, London, Ruthledge, 2000, Chapter 3.

der Literatur für den Nord-Süd-Kontext der Weltwirtschaft entwickelt und getestet wurde. Obwohl es ein reines Handelsmodell ist, erlaubt es, wenn auch eher intuitiv, Schlussfolgerungen über den Einfluss von Direktinvestitionen auf Produktivität und Einkommen.

Das Modell besitzt eine intra-industrielle Perspektive: Es untersucht den Handel innerhalb und nicht zwischen Industrien.<sup>30</sup> Dabei spielt die Ermittlung des Anteils vertikalen intra-industriellen Handels (im Weiteren: VIIH) am Gesamthandel oder am gesamten intra-industriellen Handel die

zentrale Rolle. Während intra-industrieller Handel generell den Export und Import von Gütern derselben Industrie erfasst, zeichnet sich seine vertikale Komponente durch den Handel von Gütern dieser Industrie mit deutlichen Qualitätsunterschieden aus (siehe auch Kasten 1). Ist der Handel zwischen zwei Ländern vorwiegend vertikal strukturiert, so besitzt ein Land einen komparativen Vorteil in der Produktion einer höheren Qualität des differenzierten Produktes. Die höhere Qualität kann ihren Ursprung in einer fortgeschritteneren Technologie oder im Einsatz von relativ mehr Sach- oder Humankapital haben. Diese Faktoren bewirken, dass der Arbeitseinsatz pro Einheit höherer Qualität niedriger ausfällt als im Partnerland, das hinsichtlich dieser drei Faktoren schlechter ausgestattet ist. Andere Modelle erklären die Spezialisierung nach Qualität zusätzlich

<sup>30</sup> Andere Studien, auch des IWH, besitzen eine inter-sektorale bzw. inter-industrielle Perspektive. Vgl. STEPHAN, J.: Strukturwandel, Spezialisierungsmuster und die Produktivitätslücke zwischen Mittel- und Osteuropa und der Europäischen Union, in: IWH, Wirtschaft im Wandel 13/2000, S. 377-381.

Tabelle 1:

Intra-industrielle Anteile im Handel der EU-Länder untereinander und mit den zehn Kandidatenländern

	Intra-industrieller Handel	horizontal	vertikal	horizontal	vertikal
	Grubel-Lloyd-Index (korrigiert)			Intra-industrieller Handel = 100	
EU-Interner Handel 2000	0,98	0,60	0,38	60,9	39,1
EU-Handel mit Kandidatenländern 2000	0,59	0,09	0,50	16,0	84,0
EU-Handel mit Kandidatenländern 1993	0,45	0,08	0,37	18,1	81,9

Quelle: Berechnungen des IWH auf Basis von Eurostat.

zu diesen Faktoren noch mit spezifischen Merkmalen der Nachfrage und Einkommensverteilung in den beteiligten Ländern.

Die höhere Qualität in den Gütern des einen Landes ist auch mit einem höheren Pro-Kopf-Einkommen verbunden, denn der Preis des differenzierten Produktes ist eine Funktion der Qualität und der Nachfrage nach ihr. Insofern erklären vertikale Handelsstrukturen den Abstand von Ländern hinsichtlich Pro-Kopf-Einkommen und Produktivität.

#### ***Vertikale Strukturen dominieren den Handel der EU mit den Kandidatenländern***

Traditionell dominiert intra-industrieller Handel den Handel zwischen Industrieländern (dem „Norden“), während im Handel zwischen dem Norden und den Entwicklungsländern (dem „Süden“) zunächst eher eine inter-industrielle Struktur vorherrschte. In den letzten Jahrzehnten nahm die Bedeutung des intra-industriellen Handels zwischen dem Norden und dem Süden zwar zu. Eine genauere Betrachtung zeigte jedoch, dass sich das Muster der gehandelten Güter, was Preise und Qualität betrifft, grundsätzlich vom Muster des intra-industriellen Handels zwischen den Industrieländern unterschied.

Etwas Ähnliches gilt, wenn man den internen Handel der EU und ihren Handel mit zehn mitteleuropäischen Kandidatenländern vergleicht. Das Niveau des intra-industriellen Handels wurde mit dem korrigierten Grubel-Lloyd-Index (siehe Kasten 1) berechnet. Der dazu verwendete Datensatz besteht aus ausgewählten Vierstellern der Kombinierten Nomenklatur der EU.<sup>31</sup> In diesem Segment wies der Index des intra-industriellen Han-

dels zwischen den EU-Ländern im Jahr 2000 einen Wert von 0,98% auf, was einem Anteil am Handel von etwa 98% entsprach (vgl. Tabelle 1).<sup>32</sup> Im Handel der EU mit zehn Kandidatenländern Mittel- und Osteuropas betrug der Anteil lediglich 59%. Bemerkenswert war der Anstieg des Anteils des intra-industriellen Handels mit den Kandidatenländern von 45% im Jahr 1993, d. h. dem Jahr, in dem die Freihandelsabkommen mit den einzelnen Ländern Schritt für Schritt in Kraft traten, auf 59% im Jahr 2000.

Trennt man den vertikalen vom horizontalen Handel, so werden zwei Merkmale sichtbar: Erstens dominierten horizontale Strukturen den Handel in der EU (zu 60%). Dagegen spielten vertikale Strukturen die übergeordnete Rolle im Handel der EU mit den Kandidatenländern (50%). Zweitens wurde der Anstieg des intra-industriellen Handels der EU mit der Gesamtheit der Kandidatenländer im Zeitraum 1993-2000 ausschließlich durch die Zunahme des vertikalen Handels bestimmt. Der Anteil des Handels mit Gütern auf ähnlich technologischem und qualitativem Niveau ging sogar zurück.

Der hier verwendete Datensatz stellte im Jahr 2000 knapp ein Drittel des Handels der EU mit den zehn Kandidatenländern. Die Ergebnisse anderer Studien mit einem umfassenderen Datensatz, einem tiefergehenden Disaggregationsniveau und anderen Indikatoren für den intra-industriellen Handel weisen in die gleiche Richtung. Sie zeigen zum Beispiel, dass der VIIH im Handel der EU mit Nicht-EU-Ländern höher ausfällt als im Handel innerhalb der Union.<sup>33</sup>

<sup>31</sup> 345 Viersteller der Kapitel 30, 33-38, 50-63, 84, 86 und 88-90. Diese Auswahl konzentriert sich auf die Kernbereiche des symmetrisch und asymmetrisch liberalisierten Handels, wobei Achtsteller für die Unterscheidung ausschlaggebend waren.

<sup>32</sup> Der Index ist auch vom Disaggregationsniveau abhängig (er sinkt mit zunehmendem Disaggregationsgrad). Für die im Weiteren durchgeführte empirische Analyse (cross-country) können die Aggregationsprobleme allerdings vernachlässigt werden.

<sup>33</sup> Greenaway, Hine und Milner ermittelten einen Anteil von 70% des VIIH am gesamten Handel Großbritanniens für

### **EU besitzt die meisten Qualitätsvorteile**

„Vertikal“ impliziert, dass eine Seite einen Qualitätsvorteil besitzt. Bei der Verwendung von relativen Einheitswerten zur Unterscheidung zwischen vertikalem und horizontalem Handel wird häufig angenommen, dass ein Wert oberhalb eines arbiträr gesetzten Schwellenwertes für eine hohe Qualität steht, hier: für die EU. Dies ist jedoch nicht automatisch der Fall. Ein höherer Preis eines Produkts im Export der EU als in ihrem Import kann auch auf höhere Produktionskosten zurückgehen. Einen groben Anhaltspunkt der Verteilung dieser Wettbewerbsvorteile liefert Abbildung. „Grob“ bedeutet, dass die relativen Einheitswerte mit der Handelsposition einzelner Industrien verglichen werden. Wenn beispielsweise eine EU-Industrie einen höheren Preis für den Export ihres Gutes in die Kandidatenländer verlangen kann als die gleiche Industrie des Kandidatenlandes im Export in die EU, so ist dann ein Qualitätsvorteil zu vermuten, wenn damit ein Überschuss der EU im Handel mit diesem Produkt verbunden ist. Wäre dagegen der höhere Preis mit einem Defizit im Handel verbunden, könnte man diesen mit einem Kostennachteil der EU erklären.<sup>34</sup> Langfristig wäre auf dieser Basis wohl kein Export möglich, auf einen Zeitpunkt bezogen kann diese Konstellation durchaus eintreten.

Diese einfache Berechnung unterstützt die häufig geäußerte Vermutung, dass die meisten Qualitätsvorteile im Jahr 2000 (78%) auf Seite der EU lagen. Der springende Punkt ist, dass seit 1993, als die beiden Regionen sich gegenüber öffneten, der Qualitätsvorteil der EU-Firmen eher zugenommen hat, während die Qualitätsvorteile der Kandidatenländer abgenommen haben. Daraus könnte man auf eine Divergenz der Spezialisierungsmuster schließen.

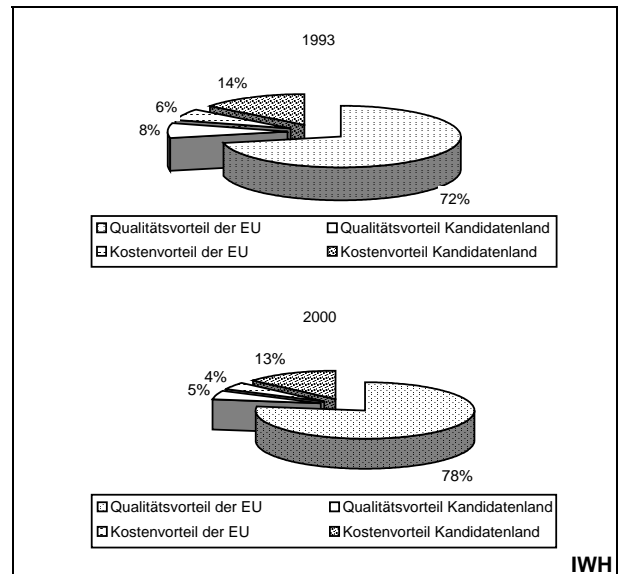
1988, wobei sie die geringsten Anteile im Handel mit EG-Staaten beobachteten. Mit der geografischen Entfernung wuchs der Anteil. Vgl. GREENWAV, D.; HINE, R.; MILNER, C.: Country specific factors and the patterns of Horizontal and Vertical Intra-industry trade in the U. K. Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 130, 1994, S. 77-99.

<sup>34</sup> Diese Methode schließt im übrigen auch eine Kombination von Kosten- und Qualitätsvorteilen aus. Eine empirisch exaktere Methode wäre die Schätzung von Preiselastizitäten, für die jedoch keine genügend langen Zeitreihen zur Verfügung stehen. Die Studie beschränkt sich daher auf diese simple Methode und folgt damit einem Vorschlag von AIGINGER, K.: The use of unit values to discriminate between price and quality competition, in: Cambridge Journal of Economics, 21, 1997, S. 571-592.

Abbildung:

Verteilung von Qualitäts- und Kostenvorteilen auf den vertikalen Handel der EU mit zehn Kandidatenländern, 1993 und 2000

- VIIH = 100 -



Quelle: Berechnungen und Darstellung des IWH auf Basis von Eurostat.

### **Liberalisierung und intra-industrieller Handel**

Weitere Einblicke in die Strukturen des intra-industriellen Handels ermöglicht der Grad der Liberalisierung. Dazu wurde der Datensatz in zwei Panel aufgeteilt: Panel A umfasst jene Produktgruppen, deren Handel der EU mit Polen, der Tschechischen Republik, Ungarn und der Slowakischen Republik vollständig und symmetrisch bereits 1993 liberalisiert wurde. Der besondere Ausweis jener liberalisierten Produkte ist sinnvoll, da explizite Handelsbarrieren verzerrend auf die Ergebnisse von Analysen wirken. Vorwiegend handelt es sich um Produkte des Maschinenbaus und um Transportausrüstungen. Panel B umfasst jene Produktgruppen, deren Liberalisierung im Handel mit den vier Ländern schrittweise erst 1996 einsetzte. Vorwiegend handelt es sich hier um Produkte der Textil- und Bekleidungsindustrien.

Auch diese gesonderte Betrachtung zeigt eine nur geringe Rolle horizontaler Strukturen, die in Panel A geradezu marginalisiert wird (vgl. Tabelle 2). Die EU liberalisierte also dort vollständig, wo ihre Firmen deutliche Wettbewerbsvorteile in der Qualität besaßen.

### **Ausländische Direktinvestitionen und intra-industrieller Handel**

Außenhandel ist nicht nur ein Reflex von komparativen Vorteilen und der Beseitigung von Han-

delsbarrieren. Direktinvestitionen und andere Formen der Produktionskooperation, zum Beispiel die Lohnveredelung, üben einen erheblichen Einfluss auf die Strukturen des Handels aus.

Tabelle 2:

Verteilung horizontaler und vertikaler Anteile auf den intra-industriellen Handel der EU mit Polen, Tschechien, der Slowakei und Ungarn in den untersuchten Panel

- in % -

	Jahr	Panel A + B		Panel A		Panel B	
		IIHH	VIIH	IIHH	VIIH	IIHH	VIIH
Polen	1993	12,0	88,0	4,2	95,8	21,9	78,1
	1997	22,9	77,1	3,7	96,3	40,9	59,1
	2000	12,7	87,3	8,9	91,1	18,7	81,3
Tschechische Republik	1993	16,5	83,5	2,4	97,6	29,8	70,2
	1997	16,5	83,5	4,8	95,2	34,8	65,2
	2000	15,9	84,1	9,7	90,3	29,3	70,7
Slowakei	1993	21,7	78,3	4,1	95,9	39,3	60,7
	1997	24,1	75,9	9,6	90,4	46,4	53,6
	2000	9,6	90,4	4,0	96,0	23,5	76,5
Ungarn	1993	20,2	79,8	0,1	99,9	25,8	74,2
	1997	18,0	82,0	0,3	99,7	26,0	74,0
	2000	16,4	83,6	1,8	98,2	23,6	76,4

IIHH: horizontaler Handel; VIIH: vertikaler Handel.

Quelle: Berechnungen des IWH auf Basis von Eurostat.

Eine quantitative Analyse scheitert jedoch an Problemen der statistischen Erfassung, da eine Aufgliederung von Direktinvestitionen nach einer Handelsklassifikation nicht vorliegt. Empirische Untersuchungen auf dem Niveau des gesamten intra-industriellen Handels erklärten indes relativ gut den großen Einfluss von Direktinvestitionen in die Kandidatenländer. Aber bereits auf Industrieniveau (2-Steller) konnte ein entsprechender Befund nur für den intra-industriellen Handel einiger Industrien und Länder gefunden werden: Elektrische Maschinen, andere Maschinen und Transportausrüstungen in den Fällen Ungarn, Polen und Tschechische Republik.<sup>35</sup> Andere Untersuchungen liefern Daten, nach denen ein

<sup>35</sup> Vgl. HOEKMAN, B.; DJANKOV, S.: Intra-Industry trade, foreign direct investment and the reorientation of East European exports. CEPR Discussion Paper Series, No. 1377, Centre for Economic Policy Research, 1996.

Schwerpunkt der Investitionstätigkeit ausländischer Unternehmen jene Industrien sind, deren Handel frühzeitig liberalisiert wurde.<sup>36</sup> Der nach wie vor hohe Anteil vertikaler Handelsstrukturen in Panel A ist ein Indiz dafür, dass Direktinvestitionen so gut wie nichts zu einer Verbesserung der Strukturen jener Industrien in Richtung horizontaler Strukturen beigetragen haben. Dies scheint insbesondere für Ungarn zu gelten, das in den vergangenen Jahren den höchsten Zufluss an Direktinvestitionen pro Einwohner verzeichnete.

Im hier verwendeten Datensatz fand Lohnveredelung vorwiegend in der Textil- und Bekleidungsindustrie statt (Panel B).<sup>37</sup> Verglichen mit Direktinvestitionen ist der Einfluss von Lohnveredelung auf den intra-industriellen Handel eher schwach und statistisch nur nachweisbar für ein geringes Disaggregationsniveau. Lohnveredelung in der Bekleidungsindustrie beruht beispielsweise darauf, dass Textilien importiert und zu Bekleidung verarbeitet werden, die wiederum exportiert wird. Dieses Beispiel zeigt, dass bereits auf einem Disaggregationsniveau, welches beide Industrien gesondert ausweist wie in dieser Studie, intra-industrieller Handel *per definitionem* nicht auftreten kann. Je tiefer das Disaggregationsniveau ausfällt, desto geringer der Effekt, der von Lohnveredelung ausgeht. Insofern ist auf dem hier gewählten Niveau von 4-Stellern der Einfluss der Lohnveredelung auf den Anstieg des intra-industriellen Handels bzw. seiner beiden Komponenten eher vernachlässigbar.

### Welche Erklärung?

#### Ein Modell des Produkt-Qualitäts-Zyklus

Die bisherige statistische Zusammenfassung wirft einige Fragen auf: Wie sind die hohen Anteile vertikaler Strukturen am intra-industriellen Handel zu erklären? Wie wäre die Zunahme der Qualitätsvorteile auf Seiten der EU zu erklären? Warum fällt der Beitrag ausländischer Direktinvestitionen zu mehr horizontalen Strukturen so schwach aus?

<sup>36</sup> Vgl. HUNYA, G.: Recent FDI Trends, Policies and Challenges in South-East European Countries. WIIW-Research Reports, No. 273, S. 39, Tab. All-2. Wien 2000.

<sup>37</sup> Der Anteil der passiven Lohnveredelung an den gesamten EU-Importen an Textilien und Bekleidung betrug 1996 etwa 29%. Vgl. PELLEGRIN, J.: Between Dependency and Globalisation: Towards a New Division of Labour in an Enlarged Europe. WWDP 23/1998. Technische Universität Chemnitz-Zwickau.

### Ein Modell des Produkt-Qualitäts-Zyklus

Ausgangspunkt sind Funktionen des Arbeitseinsatzes und der Einkommensverteilung in zwei unterschiedlichen Ländern/Regionen („Norden“ und „Süden“). Es wird ein Zwei-Güter-Fall mit Arbeit als Produktionsfaktor betrachtet, wobei ein Gut homogen ist und nur vom Süden produziert, aber in beiden Regionen konsumiert wird, während das andere Gut nach der Qualität differenziert ist. Die unterschiedlichen Arbeitseinsatzfunktionen implizieren, dass der Norden einen komparativen Vorteil bei der Produktion einer höheren Qualität besitzt. Das differenzierte Gut kann somit in beiden Regionen hergestellt werden, im Süden allerdings mit höherem Arbeitseinsatz als im Norden. Dies führt zu unterschiedlichen Transformationskurven der Produktion. Die Nachfrageseite kommt über die Einkommen der Haushalte und die Einkommensverteilung ins Spiel. Ein Vergleich der Gleichgewichtspunkte von Budgetgeraden und Transformationskurven macht deutlich, dass die privaten Haushalte bei einem bestimmten Einkommen indifferent gegenüber Qualität sind und ihre Nachfrageentscheidung am Preis ausrichten. Alle Haushalte mit einem Einkommen unterhalb (oberhalb) dieses dividierenden Einkommens konsumieren das Produkt mit der niedrigeren (höheren) Qualität. Aus diesen Voraussetzungen kann bei einer gegebenen Verteilung der Einkommen das Modell für den (vertikalen) intra-industriellen Handel abgeleitet werden:

$$S_{vii} = \frac{\alpha + \gamma}{\alpha + \gamma^*} \cdot \frac{w}{w^*} \cdot \frac{L}{L^*} \cdot \frac{F(h_d)}{1 - F^*(h_d^*)}$$

$\alpha$  ist der Ausdruck für die Präferenzen der Konsumenten bezüglich Qualität,  $\gamma$  bzw.  $\gamma^*$  repräsentieren die Eigenschaften der Arbeitseinsatzfunktionen im „Norden“ bzw. „Süden“ bei der Produktion von Qualität.  $w/w^*$  entspricht dem relativen Lohnsatz,  $L/L^*$  dem relativen Arbeitsangebot, und der letzte Ausdruck repräsentiert die relative Einkommensverteilung. Stellt man sich eine Lorenzkurve der Einkommensverteilung vor, so ist  $F(h_d)$  das kumulierte Einkommen aller Haushalte des „Nordens“ bis zu den Haushalten, die das dividierende Einkommen verdienen, und damit das differenzierte Gut mit niedriger Qualität konsumieren und importieren. Der Ausdruck  $1 - F^*(h_d^*)$  repräsentiert die kumulierten Einkommen aller Haushalte im „Süden“ oberhalb des dividierenden Einkommens, die das Gut mit höherer Qualität konsumieren und importieren. Man könnte auch folgendermaßen formulieren: Das Produkt aller Ausdrücke im Zähler gibt an, wie viel Einkommen der „Norden“ für den Import niedrigerer Qualität ausgegeben wird, während das Produkt aller Ausdrücke im Nenner angibt, wie viel Einkommen die „südlichen“ Haushalte für den Import höherer Qualität ausgeben. Da der Norden auch das homogene Produkt importiert, kann bei ausgeglichener Handelsbilanz der  $S_{vii}$  nur kleiner als Eins sein.

Das hier zur Erklärung verwendete Modell ist das eines Produkt-Qualität-Zyklus<sup>38</sup> (siehe Kasten 2). Es wurde bisher lediglich für den Handel der Vereinigten Staaten von Amerika mit der OECD getestet und lieferte dabei einen befriedigenden Erklärungswert.<sup>39</sup> Dieser Ansatz beantwortet die Frage, warum der „Norden“ (also im konkreten Falle die EU), die Produktion eines differenzierbaren Gutes am unteren Ende der Qualitätsskala in den „Süden“ (im konkreten Falle die Kandidatenländer) verlegt (zum Beispiel durch Direktinvestitionen) und sich selbst auf die Produktion von Produktvariationen am oberen Ende der Qualitätsskala konzentriert.

<sup>38</sup> Vgl. FLAM, H.; HELPMAN, E.: Vertical Product Differentiation and North-South Trade. *American Economic Review*, 77, 5, S. 810-822, 1987.

<sup>39</sup> Vgl. DURKIN J. T.; KRYGIER, M.: Differences in GDP per capita and the Share of Intraindustry Trade: The Role of Vertically Differentiated Trade. *Review of International Economics*, 8, 4: S. 760-774, November 2000.

Das Modell enthält drei unmittelbare Ursache-Wirkungszusammenhänge, die die Aufteilung der Produktion des differenzierten Gutes bestimmen, und hier von besonderem Interesse sind:

*Erstens:* Wenn die EU durch technischen Fortschritt und eine bessere Sach- oder Humankapitalausstattung die Produktivität in ihrer Industrie steigert, wird das allgemeine Lohnniveau in der EU, verglichen mit den Kandidatenländern, zunehmen. Für die Produzenten wird es profitabel, die untere Sektion der Qualitätsskala in die Kandidatenländer zu verlegen, wo niedrigere Löhne gezahlt werden. Bei Konstanz der anderen Faktoren wächst dank höherer Löhne in der EU auch die Nachfrage nach eben jenen Gütern, deren Produktion verlegt wurde. Dies schlägt sich in einem Anstieg des vertikalen intra-industriellen Handels nieder.

*Zweitens:* In den Kandidatenländern wächst die Beschäftigung. Technologien, Kapitaleinsatz

und Einkommensverteilung bleiben unverändert. Dann steigt die Gesamtnachfrage in den Kandidatenländern. Die Produktion des Gutes mit der niedrigeren Qualität in den Kandidatenländern wächst mit dem Zuwachs der Beschäftigung. Mit steigender Gesamtnachfrage steigt auch die Nachfrage nach den Gütern höherer Qualität aus der EU. Damit steigt der Gesamthandel, während die Nachfrage der EU nach dem Gut mit geringerer Qualität sich nicht verändert. Der Anteil des vertikalen Handels am Gesamthandel fällt also. Wenn umgekehrt das Bevölkerungs- bzw. Beschäftigungswachstum in der EU stärker ausfällt als in den Kandidatenländern, tritt der gegenteilige Effekt ein: der Anteil des vertikalen Handels steigt.

*Drittens:* Steigt die Einkommensungleichheit in den Kandidatenländern zu lasten der ärmeren Haushalte, steigt die Nachfrage nach der importierten höheren Qualität. Bei gegebener Produktion und konstanten Löhnen in beiden Regionen steigt auch der Preis dieses Gutes. Jene Haushalte in der EU, die indifferent gegenüber der Qualität sind, verschieben ihre Nachfrage auf Güter niedrigerer Qualität, die im Kandidatenland produziert werden. Da der Preis für diese Produkte steigt, finden es die EU-Produzenten wiederum profitabel, Produktionslinien in das Kandidatenland zu verlegen.

Zu diesen drei Hauptmechanismen treten Zweitrundeneffekte in Form von Preis- und Lohnveränderungen, die die Erstrundeneffekte verstärken oder mildern können.

Die zu testende empirische Funktion lautet in ihrer logarithmischen Form:

$$\ln S_{IIT,VIIH} = \beta_0 + \beta_1 \ln \left| \frac{BIP^{EU}}{B^{EU}} - \frac{BIP^{KL}}{B^{KL}} \right| + \beta_2 \text{MIN} \left( \frac{\ln BIP^{EU}}{\ln BIP^{KL}} \right) + \beta_3 \text{MAX} \left( \frac{\ln BIP^{EU}}{\ln BIP^{KL}} \right) + \beta_4 \ln ID + \varepsilon$$

$S$  ist der korrigierte Grubel-Lloyd-Index für den gesamten intra-industriellen Handel bzw. für seine vertikale Komponente (ohne Berücksichtigung der eher unsicheren Aufspaltung in Qualitäts- und Kostenelemente). Das Bruttoinlandsprodukt pro Einwohner ( $BIP/B$ ) approximiert das Lohnniveau. Der erste Ausdruck auf der rechten Seite der Gleichung (im folgenden *RELBIP* bezeichnet) repräsentiert also die Wirkung der komparativen Vorteile, die in der Technologie und in der Ausstattung mit Sach- und Humankapital begründet sind. *RELBIP* steht für den ersten der drei oben erwähnten Wirkungszusammenhänge. Es wird er-

wartet, dass im Falle vertikalen intra-industriellen Handels der Koeffizient  $\beta_1 > 0$  ist. Dies gilt auch für den gesamten intra-industriellen Handel, wenn seine Struktur überwiegend vertikal bestimmt ist.

*MINBIP* und *MAXBIP* repräsentieren den zweiten der erwähnten Mechanismen. Im Falle von *MINBIP* geht der niedrigere Wert aus einem Paar EU-Land/Kandidatenland in die Regression ein, im Falle von *MAXBIP* der größere Wert. Die Variablen sind die für diese Modelle typischen Repräsentanten der Gesamtnachfrage. Bei konstantem Pro-Kopf-Einkommen (bzw. Lohnniveau) wird faktisch das Beschäftigungswachstums approximiert. In den meisten Fällen repräsentiert *MINBIP* den Nachfragewert des Kandidatenlandes und *MAXBIP* den Nachfragewert des EU-Landes. Im Falle vertikalen intra-industriellen Handels sollte daher der Koeffizient zu *MINBIP* einen negativen Wert annehmen ( $\beta_2 < 0$ ). Umgekehrt sollte der Koeffizient zu *MAXBIP* einen positiven Wert annehmen ( $\beta_3 > 0$ ).

Die Einkommensverteilung *ID* wird durch den relativen Dezilquotienten (Berechnung siehe Kasten 3) repräsentiert. Im Falle vertikalen intra-industriellen Handels ist mit einem positiven Vorzeichen zu rechnen ( $\beta_4 > 0$ ).  $\varepsilon$  ist die Störgröße.

Die Untersuchung umfasst die Jahre 1997 und 2000 und beschränkt sich auf jene vier Länder, mit denen die Freihandelsabkommen mit der EU 1993 in Kraft traten: Polen, Tschechische Republik, Slowakei und Ungarn. Für Panel A sind signifikante Schätzergebnisse und die beschriebenen Vorzeichen zu erwarten, da der Handel vorwiegend vertikal strukturiert ist. Für Panel B sind dagegen weniger signifikante Schätzergebnisse zu erwarten und „falsche“ Vorzeichen nicht auszuschließen, da hier die vertikalen Handelsanteile niedriger ausfallen.

## Ergebnisse

Das Modell wurde mit OLS-Regressionen und fixen Effekten getestet.

Mit Ausnahme der Einkommensverteilung wurden die erwarteten Vorzeichen für den intra-industriellen Handel (IIH) auf Ebene des gesamten Panels A+B erreicht (vgl. Tabelle 3). Für den vertikalen Handel (VIIH) fielen die Koeffizienten allerdings insignifikant aus, was auf den Einfluss des nicht-liberalisierten Handels (in Panel B) zurückgehen könnte. Tatsächlich verbesserten sich die Schätzergebnisse wesentlich, wenn der Handel ohne (explizite) Barrieren stattfand, d. h. für Panel A. Wiederum wiesen die Koeffizienten mit Aus-

**Daten und Methode**

Für jedes EU-Land wurden mit jedem Kandidatenland für 1997 und 2000 bilateral die Variablen berechnet. Die Maximalzahl von 120 Beobachtungen wurde allerdings nicht erreicht, da nur für 12 EU-Länder Daten zur Verfügung standen (= 96 Beobachtungen).

Der *intra-industrielle Handel* wurde mit dem korrigierten *Grubel-Lloyd-Index* berechnet. Kontrollschätzungen wurden mit dem unkorrigierten Index durchgeführt. Die Kombinierte Nomenklatur von EUROS-TAT diente zur Berechnung der beiden Panel A und B. Die Aufteilung selbst erfolgte anhand der Protokolle in den Assoziierungsabkommen, in denen der Liberalisierungsumfang für 8-Steller festgelegt ist. Auf dieser Ebene fehlen jedoch häufig die Angaben, um Einheitswerte bilden zu können. Die betreffenden 8-Steller wurden somit auf 4-Steller aggregiert. Dies kann eine Quelle für Verzerrungen in den Ergebnissen sein.

Die Angaben über das *Bruttoinlandsprodukt* entstammen der OECD-Datenbank (OECD Statistical Compendium, edition 01#2001 (maxdata)). 2001. Die Schätzungen wurden sowohl auf Basis laufender Wechselkurse als auch von Kaufkraftparitäten durchgeführt.

Die Daten zur *Einkommensverteilung* sind den *Luxembourg Income Studies* (LIS) entnommen. Dies hat zwar den Vorteil, dass die Angaben über die Jahre und die Länder nach einheitlichen Methoden ermittelt wurden. Gleichwohl gibt es mehrere Quellen möglicher Verzerrungen in den Schätzresultaten: Erstens konnten Daten für die Slowakei nicht bei LIS, sondern nur in der nationalen Statistik gefunden werden. Zweitens entsprechen die von LIS gelieferten Datenpunkte in vielen Fällen nicht den gewählten Beobachtungsjahren – ein übliches Manko beim Umgang mit Einkommensverteilungsdaten. Zu diesem und anderen Problemen in der Arbeit mit Einkommensverteilungsdaten siehe auch den Aufsatz von *Atkinson* und *Brandolini*<sup>a</sup>

Die Variable der Einkommensverteilung wurde aus den bilateralen Dezilquotienten berechnet, d. h., für jedes bilaterale Paar EU-Mitgliedsland-Kandidaten-Land wurde die Relation zwischen den Quotienten des 10. und des 1. Dezils gebildet. Ein Dezil gibt an, wie viel Prozent des gesamten verfügbaren Einkommens auf jeweils 10% der Haushalte entfallen. Dabei repräsentiert das 10. Dezil die Haushalte mit dem höchsten Einkommen und das 1. Dezil die Haushalte mit dem geringsten Einkommen.

Die empirische Ausprägung der Variablen „Einkommensverteilung“ weicht von der theoretischen Ausprägung im Modell ab, weil eine differierende Haushaltsklasse empirisch nicht beobachtet werden kann. In der empirischen Literatur wird deshalb eine „überlappende“ Haushaltsklasse verwendet. Es wird ein Dezil oder Quintil gesucht, dessen Einkommen in gemeinsamer Währung in beiden Ländern gleich hoch ist. Auch diese Haushaltsklasse konnte im Falle der EU-Länder und der vier untersuchten Kandidatenländer nicht gefunden werden – die Abstände im BIP pro Einwohner des untersten EU- und des höchsten Kandidatenland-Dezils waren zu groß.

<sup>a</sup> Vgl. ATKINSON, A. B.; BRANDOLINI, A.: Promise and Pitfalls in the Use of „Secondary“ Data-Sets: Income Inequality in OECD Countries as a Case Study. In: *Journal of Economic Literature*, XXXIX, 3, S. 771-800, 2001.

nahme für die Einkommensverteilung die erwarteten Vorzeichen auf, aber die Variablen wurden nunmehr deutlich signifikant für den VIIH. Besonders fällt die Signifikanzverbesserung bei der Variablen RELBIP, dem relativen Einkommensniveau auf. Die Erklärungskraft des Modells ( $R^2$  bzw. korrigiertes  $R^2$ ) ist unter allen Schätzungen die höchste. Die Vorzeichen für den horizontalen Handel entsprechen nur teilweise den Erwartungen: Zu erwarten war, dass das relative Einkommen pro Einwohner den horizontalen Handel nicht erklärt; tatsächlich ist das Vorzeichen negativ und die Variable nicht signifikant. Die Einkommensverteilung zeigt sogar das „falsche“ Vorzeichen, ist aber ebenfalls nicht signifikant. Es

sollte damit festgehalten werden, dass relative Einkommensunterschiede als Näherungswerte für Lohndifferenzen und Faktorausstattung bei freiem Handel ebenso wie Unterschiede in der Gesamtnachfrage in Richtung eines Produkt-Qualitätszyklus wirken. Die schlechten Ergebnisse für Unterschiede in der Einkommensverteilung könnten dadurch verursacht worden sein, dass hier der schwächste Datensatz vorlag.

Die Ergebnisse für Panel B entsprechen den Erwartungen. Die Determinanten des VIIH sind bis auf Aufnahme des relativen Einkommensniveaus insignifikant. Allerdings nimmt die Einkommensverteilung erstmals ein positives Vorzeichen an. Die Ergebnisse für den horizontalen



Tabelle 3:

Ergebnisse der OLS-Regressionen mit fixen Effekten; abhängige Variable: Index des intra-industriellen Handels; 12 EU-Länder und 4 Kandidatenländer

	Panel A + B			Panel A			Panel B		
	IIH	IIIH	VIIIH	IIH	HIIT	VIIIH	IIH	HIIT	VIIIH
Beobachtungen	96			96			96		
lnMAXBIP	0,127**	1,155***	0,074	0,138**	1,704***	0,137**	0,128	1,109***	0,129
lnMINBIP	-0,885	-5,453*	-0,513	-0,470	-13,038***	-0,387	0,116	7,485*	-0,287
lnRELBIP	0,601**	1,581	0,521*	0,732***	-0,028	0,751***	0,924***	1,207	0,957***
lnID	-0,413	1,562*	-0,452*	-0,711***	1,503	-0,781***	0,137	2,150*	0,071
CR-C	0,830	25,12	-1,56	-4,69	115,28	-5,83	-13,12	-110,67	-9,32
HU-C	0,400	23,37	-1,21	-4,43	111,18	-5,56	-13,53	-111,52	-9,67
PL-C	1,770	30,29	-0,48	-3,72	128,8	-4,97	-13,58	-120,44	-9,32
SL-C	-0,77	19,19	-2,85	-5,62	101,75	-6,75	-14,32	-104,26	-11,12
R <sup>2</sup>	0,27	0,26	0,24	0,28	0,24	0,33	0,25	0,22	0,26
Korrigiertes R <sup>2</sup>	0,22	0,20	0,18	0,22	0,17	0,27	0,19	0,16	0,20

Signifikanzniveaus: \* 10%, \*\* 5%, \*\*\* 1%. IIH: intra-industrieller Handel; IIIH: horizontaler intra-industrieller Handel; VIIIH: vertikaler intra-industrieller Handel. CR = Tschechische Republik, HU = Ungarn, PL = Polen, SL = Slowakische Republik.

Quelle: Berechnungen des IWH.

Handel (HIIT) lassen vermuten, dass bei expliziten Handelsbarrieren die Determinanten positiv auf horizontale Strukturen wirken.

#### ***Einige Schlussfolgerungen und weiterführende Gedanken***

Die Analyse liefert Anhaltspunkte dafür, dass bei freiem Handel zwischen der Europäischen Union mit den Kandidatenländern ein Produkt-Qualitäts-Zyklus existiert, in dessen Folge die EU die niedrigere Qualität eines Produktes aus diesen Ländern importiert und die höhere Qualität dorthin exportiert. Ausschlaggebend dafür sind in erster Linie Unterschiede im Pro-Kopf-Einkommen (bzw. gesamtwirtschaftliche Lohnunterschiede) und Unterschiede in der Gesamtnachfrage. Es läge dann ein Produktzyklus vor, der zur Aufrechterhaltung der Produktivitätslücke zwischen EU und Kandidatenländern beiträgt.

Obwohl ausländische Direktinvestitionen mit diesem Modell nicht explizit getestet werden können, gibt das Schätzergebnis Anlass, über eine Neubewertung von Direktinvestitionen nachzudenken. Direktinvestitionen traten hauptsächlich in den Industrien auf, die zu Panel A gehören, während Lohnveredelung einen Großteil des Handels in Panel B bestimmte. Die Schätzergebnisse lassen vermuten, dass Direktinvestitionen zwar ein *technical upgrading* bewirken, da die importierte Technologie noch immer fortschrittlicher als

die bisher verwendete ist. Dies ist aber etwas anderes als ein *catching-up* mit den höheren Technologien in der EU. Faktisch bleibt die Technologie- und Produktivitätslücke im Falle eines Produkt-Qualitäts-Zyklus bestehen. Leider sehen viele Kommentatoren von Direktinvestitionen in Kandidatenländern nicht den wichtigen Unterschied zwischen einem *upgrading* und einem *catching-up*.

Modell und Schätzergebnisse öffnen den Weg zu einer Diskussion wirtschaftspolitischer Maßnahmen. Das Modell selbst bietet eine Option für Redistributionspolitik, die mit dem bestehenden Datensatz jedoch nicht verifiziert werden konnte. Der verwendete Datensatz könnte die Ergebnisse zu stark verzerren (ein grundsätzliches Problem bei der Verwendung von Einkommensverteilungsdaten). Eine zweite Option ist die Beeinflussung der gesamtwirtschaftlichen Lohnhöhe. Eine übermäßige Abwertung der Währung mit dem Ziel, ein wettbewerbsfähiges Lohnniveau zu erhalten, könnte Impulse für den Aufbau vertikaler Strukturen auslösen. Als dritte Option bietet sich an, durch Technologiepolitik den komparativen Vorteil der EU in der Produktion höherer Qualität eher auszugleichen als nur auf Direktinvestitionen des Auslands zu setzen.

*Hubert.Gabrisch@iwh-halle.de*

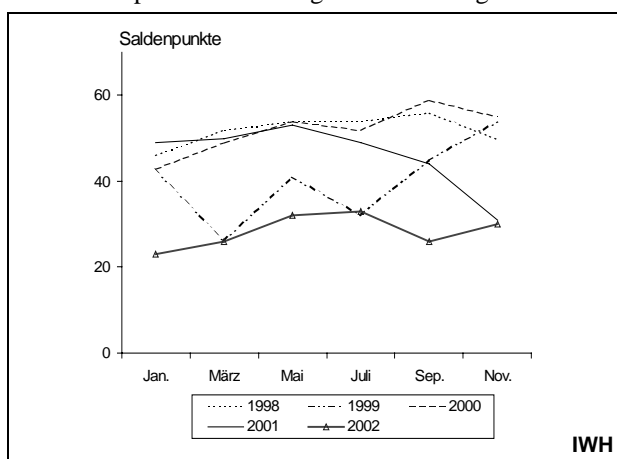
## Auf breiter Front Absturz der Geschäftsaussichten im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe

Das Geschäftsklima im Verarbeitenden Gewerbe wurde im November laut IWH-Umfrage unter rund 300 Unternehmen von diametral entgegengesetzten Urteilen zu seinen beiden Komponenten geprägt. Während die aktuelle Lage günstiger als in der vorangegangenen Umfrage vor zwei Monaten eingeschätzt wurde, sind die Geschäftsaussichten auf breiter Front eingebrochen. Verantwortlich dafür scheint weniger die anhaltende Konjunkturschwäche zu sein als das Stimmungstief infolge der von der Regierung für das nächste Jahr geplanten Steuer- und Abgabenerhöhungen. Rein rechnerisch ergibt sich aus der Entwicklung von Lage und

und die Zulieferindustrien Rückgänge gemeldet. Insgesamt überschreitet der Saldo aus positiven und negativen Meldungen zur Geschäftslage den Stand von der vorangegangenen Umfrage um vier Saldenpunkte.

Die *Geschäftsaussichten* für die kommenden Monate sind im Gesamturteil der Unternehmen regelrecht eingebrochen. Zwar überwiegt der Anteil positiver Stimmen noch. Er ist aber auf 12 Saldenpunkte geschmolzen und liegt damit auf dem niedrigsten Stand in einem November seit 1992. Der Absturz der Erwartungen erfolgte auf breiter Front und kam vor allem durch die Verschiebung der Ur-

Abbildung 1:  
Entwicklung der Geschäftslage  
- Saldo der positiven und negativen Wertungen -

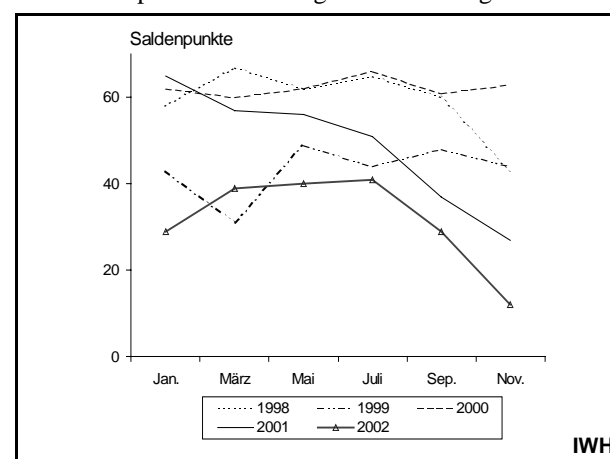


Quelle: IWH-Industrienumfragen.

Aussichten für die nächsten Monate ein nahezu unverändertes Geschäftsklima.

Die aktuelle *Geschäftslage* wird von zwei Dritteln aller Unternehmen günstig beurteilt. Ihr Stimmenübergewicht beträgt 30 Saldenpunkte (vgl. Tabelle) und liegt wieder deutlich über dem Stand von der Umfrage im September. Bereinigt um die Saisoneinflüsse knüpft die Bewertung der Lage fast wieder an das hohe Niveau vom Frühsommer dieses Jahres an. Maßgeblich für die Lageverbesserung sind die Urteile der Hersteller von Investitions- und von Gebrauchsgütern. Die Beseitigung der Flutschäden hat den Maschinen- und Fahrzeugbauern, den Herstellern elektrischer Geräte und den Möbelproduzenten zusätzliche Aufträge beschert. Dagegen haben das Ernährungsgewerbe

Abbildung 2:  
Entwicklung der Geschäftsaussichten  
- Saldo der positiven und negativen Wertungen -



Quelle: IWH-Industrienumfragen.

teile im Unschärfenbereich vom „eher“ guten zum „eher“ schlechten Skalenabschnitt; kein Industriebereich ist zuversichtlicher als zuvor geworden. Der Stimmungseinbruch umfasst überwiegend Unternehmen ostdeutscher Investoren. Dagegen haben die westdeutschen und ausländischen Investoren mehrheitlich eine Aufhellung ihrer Geschäftsperspektiven für die nächsten Monate gemeldet. Hier spiegelt sich deren stärkere Ausrichtung auf Auslandsmärkte wider. Während sie Silberstreifen am konjunkturellen Horizont im Ausland auszumachen scheinen, überwiegen bei den meisten anderen die Anzeichen der anhaltenden konjunkturellen Schwäche im Inland.

Udo.Ludwig@iwh-halle.de

Tabelle:

Geschäftslage und Geschäftsaussichten laut IWH-Umfrage in der ostdeutschen Industrie – November 2002

- Vergleich zum Vorjahreszeitraum und zur Vorperiode -

Gruppen/Wertungen	gut (+)			eher gut (+)			eher schlecht (-)			schlecht (-)			Saldo		
	Nov 01	Sept 02	Nov 02	Nov 01	Sept 02	Nov 02	Nov 01	Sept 02	Nov 02	Nov 01	Sept 02	Nov 02	Nov 01	Sept 02	Nov 02
	in % der Unternehmen der jeweiligen Gruppe <sup>a</sup>														
Geschäftslage															
Industrie insgesamt	24	24	24	42	39	41	27	32	28	7	5	7	31	26	30
Hauptgruppen <sup>b</sup>															
Vorleistungsgüter	20	24	22	41	37	39	32	31	32	6	8	7	22	23	20
Investitionsgüter	21	13	18	40	40	43	29	42	30	10	5	9	21	7	22
Ge- und Verbrauchsgüter	33	31	32	44	41	42	17	26	22	5	2	4	55	45	48
dar.: Nahrungsgüter	35	39	36	42	44	38	16	17	19	7	1	6	54	65	49
Größengruppen															
1 bis 49 Beschäftigte	18	11	18	36	43	29	35	32	36	11	13	17	8	9	-5
50 bis 249 Beschäftigte	26	28	28	42	34	44	27	36	26	5	3	3	35	23	43
250 und mehr Beschäftigte	22	23	24	44	48	45	24	28	26	10	3	5	32	40	38
Statusgruppen															
Privatisierte Unternehmen	24	24	23	42	39	44	26	32	27	8	5	6	32	26	34
darunter:															
Westdt./ausl. Investoren	26	28	24	40	36	46	26	32	28	8	3	2	32	28	40
Management-Buy-Outs	22	19	19	40	41	47	28	38	22	10	2	12	24	19	33
Reprivatisierer	21	17	24	38	36	33	33	38	33	9	9	10	17	6	14
Neugründungen	23	22	28	41	41	32	31	31	31	5	7	9	28	24	20
Geschäftsaussichten															
Industrie insgesamt	18	19	19	46	45	37	31	31	38	5	5	6	27	29	12
Hauptgruppen <sup>b</sup>															
Vorleistungsgüter	15	21	14	42	39	38	37	35	40	7	6	8	13	20	4
Investitionsgüter	18	8	17	45	51	40	34	37	36	4	4	7	25	18	15
Ge- und Verbrauchsgüter	23	25	26	53	49	34	21	22	36	3	4	4	53	48	20
dar.: Nahrungsgüter	28	33	30	46	45	32	23	18	32	3	4	6	47	56	23
Größengruppen															
1 bis 49 Beschäftigte	11	7	11	34	44	27	43	35	47	13	14	15	-11	1	-25
50 bis 249 Beschäftigte	19	23	24	50	46	39	29	30	34	2	0	3	38	39	26
250 und mehr Beschäftigte	22	18	17	44	48	44	29	30	34	5	5	5	32	30	22
Statusgruppen															
Privatisierte Unternehmen	19	19	18	45	46	43	32	31	33	4	4	6	28	31	22
darunter:															
Westdt./ausl. Investoren	22	22	19	42	42	47	32	35	32	4	1	2	27	27	31
Management-Buy-Outs	11	18	15	51	51	40	33	23	32	5	8	13	23	38	10
Reprivatisierer	21	10	14	38	50	41	36	35	38	5	6	7	17	19	10
Neugründungen	16	16	22	47	46	20	28	30	49	9	8	9	25	24	-16

<sup>a</sup> Summe der Wertungen je Umfrage gleich 100 - Ergebnisse gerundet, Angaben für November 2002 vorläufig. – <sup>b</sup> Die Klassifikation der Hauptgruppen wurde der Wirtschaftszweigsystematik 93 angepasst.

Quelle: IWH-Industrienumfragen.

## **Wirtschaft im Wandel**

**15/2002**

Währungspolitische Lehren aus dem Scheitern des argentinischen Currency board

Mögliche Effekte des demographischen Wandels – Ein Überblick  
Gefälle zwischen vergleichbaren Regionen in Ost und West:  
Ostdeutsche Ballungsräume haben es schwer!

IWH-Bauumfrage im Oktober 2002

## **Sonderhefte**

**4/2002**

Unilaterale Euroisierung als eine alternative Wechselkursstrategie in den mittel- und osteuropäischen Ländern

66 Seiten, Oktober 2002, Preis: 10,00 Euro  
ISBN 3-930963-71-X

**3/2002**

Fortschrittsbericht  
wirtschaftswissenschaftlicher Institute über die wirtschaftliche Entwicklung in Ostdeutschland  
DIW (Berlin), IAB, IfW, IWH, ZEW

488 Seiten, September 2002, Preis: 20,00 Euro  
ISBN 3-930963-70-1

## **Impressum**

Herausgeber:

Institut für Wirtschaftsforschung Halle  
Präsident: Professor Dr. Rüdiger Pohl

Kleine Märkerstraße 8, 06108 Halle (Saale)  
Postfach: 11 03 61, 06017 Halle (Saale)  
Telefon: (0345) 77 53 701  
Telefax: (0345) 77 53 820  
Internet: <http://www.iwh-halle.de>

Das IWH ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft  
Gottfried Wilhelm Leibniz (WGL)

Redaktion: Dr. Manfred Packeiser  
([Manfred.Packeiser@iwh-halle.de](mailto:Manfred.Packeiser@iwh-halle.de))

Layout: Ingrid Dede  
Telefon: (0345) 77 53 720/721  
Telefax: (0345) 77 53 718

Erscheinungsweise: 16 Ausgaben jährlich

Bezugspreis: Einzelheft 2,60 Euro  
Jahresbezug 31,00 Euro  
(zuzüglich Versandkosten)

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet, Beleg erbeten.

Druck: Druckhaus Schütze GmbH  
Fiete-Schulze-Straße 6, 06116 Halle (Saale)  
Telefon: (0345) 56 666-0

Wirtschaft im Wandel, 8. Jahrgang  
Redaktionsschluss dieser Ausgabe: 5. Dezember 2002

ISSN 0947-3211

## **Schriften des IWH**

(Bestellungen bei der  
Nomos-Verlagsgesellschaft)

*Axel Brüggemann / Thomas Linne*  
Die Bestimmung des Risikopotenzials von Finanzkrisen anhand eines Frühwarnindikatorensystems  
Eine Untersuchung der EU-Beitrittskandidatenländer und ausgewählter Staaten  
Mittel- und Osteuropas

Band 13, 111 Seiten, 1. Auflage 2002,  
Preis: 20,00 Euro, ISBN 3-7890-8118-3

**Gesamtübersicht  
der IWH-Publikationen unter:  
<http://www.iwh-halle.de>**